Principios de Anatomía y Fisiología

13ª EDICIÓN

booksmedicos.org

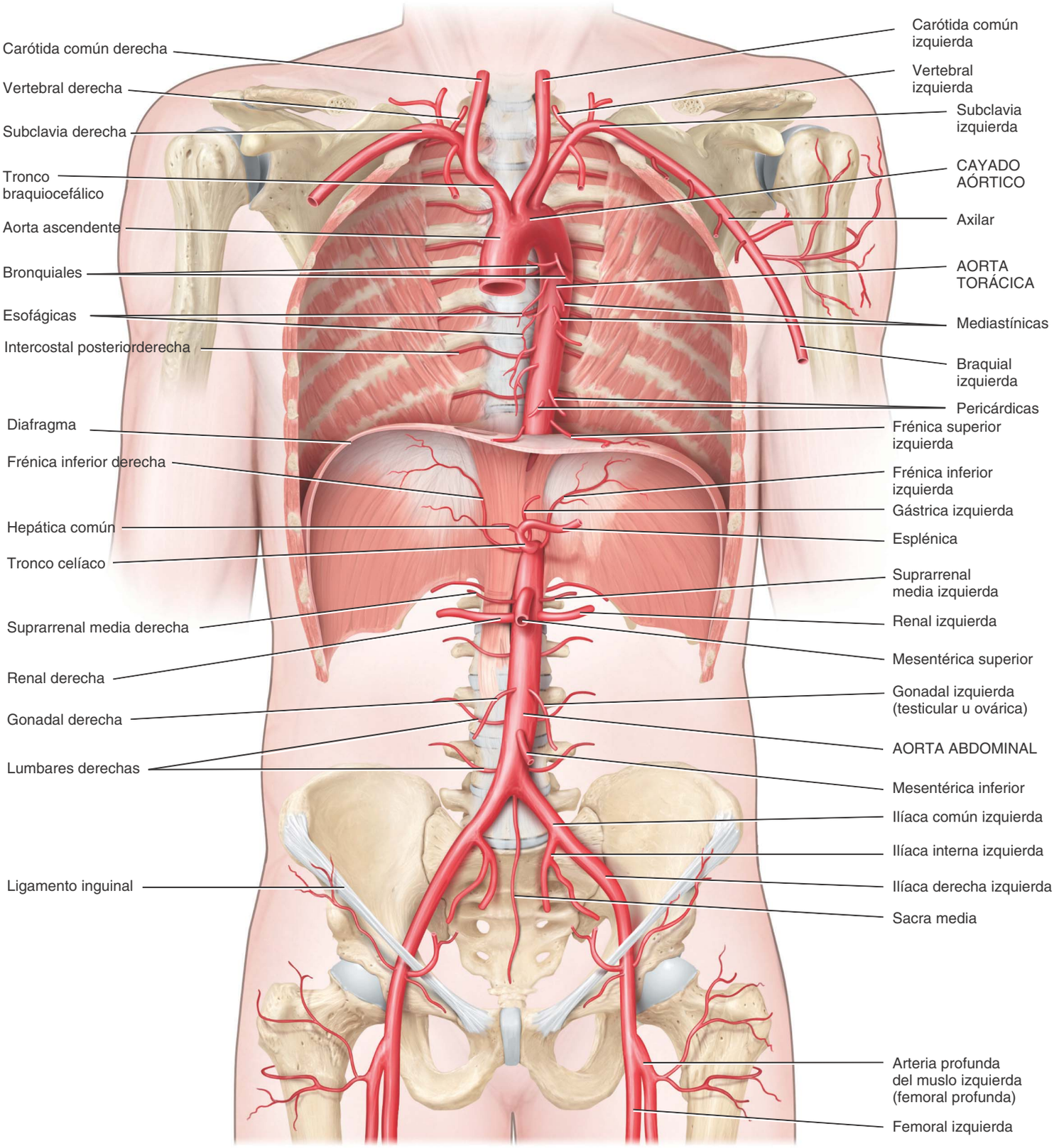
Gerard J. Tortora
Bergen Community College en Paramus, Nueva Jersey, Estados Unidos

Bryan Derrickson
Valencia Community College de Orlando, Florida, Estados Unidos

EDITORIAL MEDICA panamericana

BUENOS AIRES - BOGOTÁ - CARACAS - MADRID - MÉXICO - PORTO ALEGRE
e-mail: info@medicapanamericana.com
www.medicapanamericana.com

FIGURA 21.18 CONTINUACIÓN

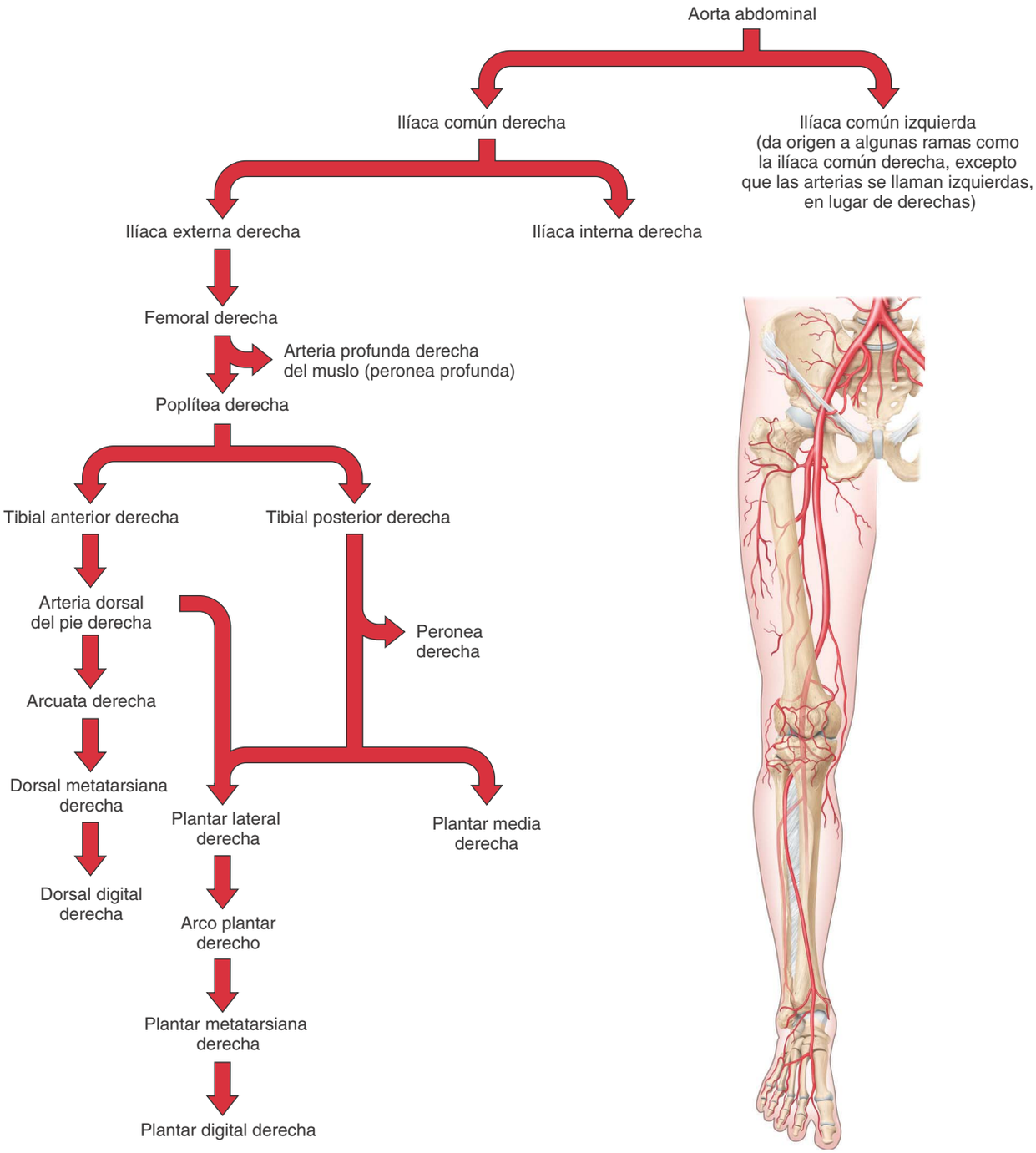


(b) Vista anterior detallada de las principales ramas de la aorta

¿Cuáles son las cuatro subdivisiones de la aorta?

booksmedicos.org

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN

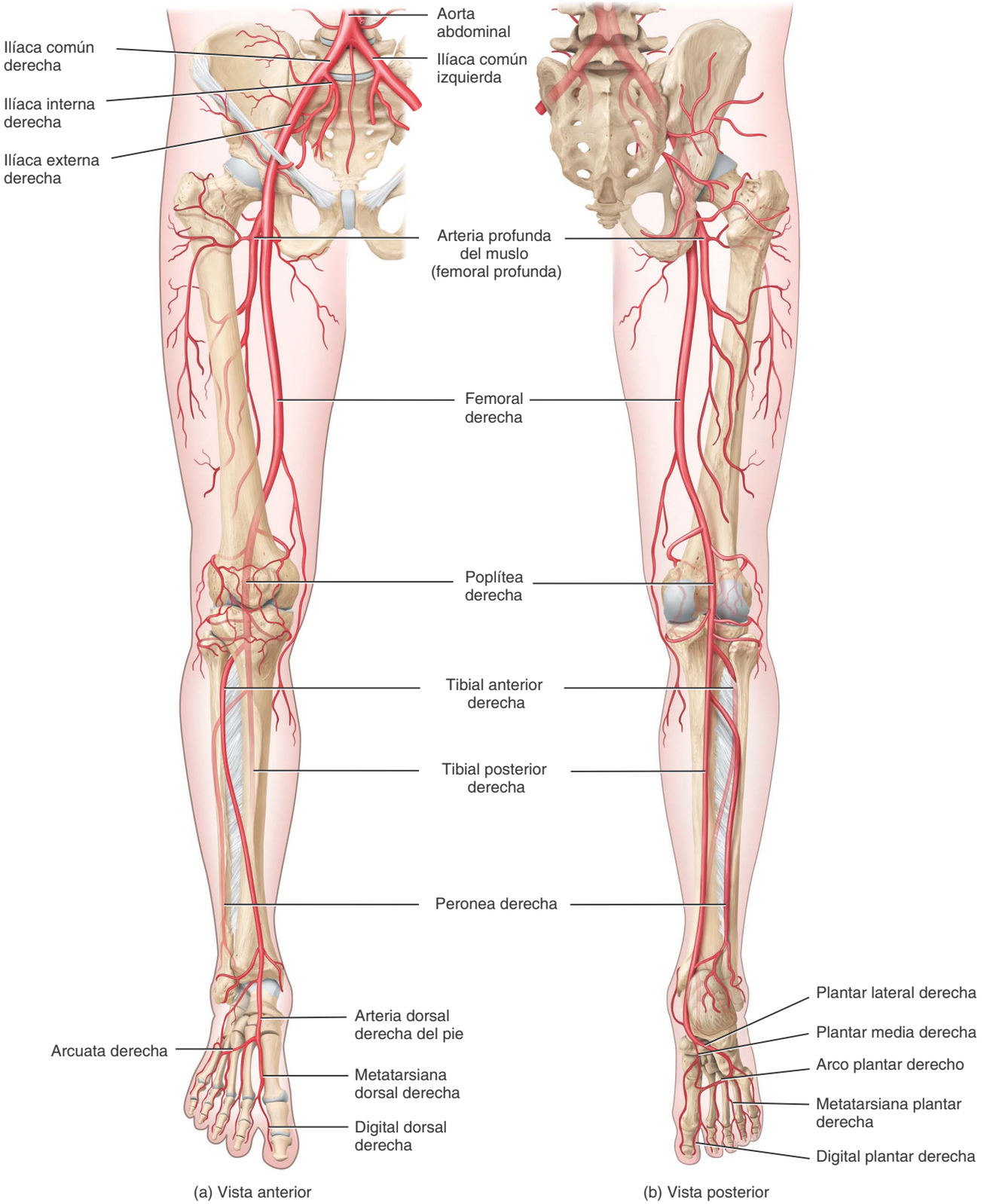

Aorta abdominal
Ilíaca común derecha
Ilíaca común izquierda (da origen a algunas ramas como la ilíaca común derecha, excepto que las arterias se llaman izquierdas, en lugar de derechas)
Ilíaca externa derecha
Ilíaca interna derecha
Femoral derecha
Arteria profunda derecha del muslo (peronea profunda)
Poplítea derecha
Tibial anterior derecha
Tibial posterior derecha
Arteria dorsal del pie derecha
Peronea derecha
Arcuata derecha
Dorsal metatarsiana derecha
Plantar lateral derecha
Plantar media derecha
Dorsal digital derecha
Arco plantar derecho
Plantar metatarsiana derecha
Plantar digital derecha

PANEL 21.F CONTINÚA

booksmedicos.org

Figura 21.22 **Arterias de la pelvis y del miembro inferior derecho.**

Las arterias ilíacas internas transportan la mayor parte de la irrigación sanguínea de las vísceras y la pared pelvianas.

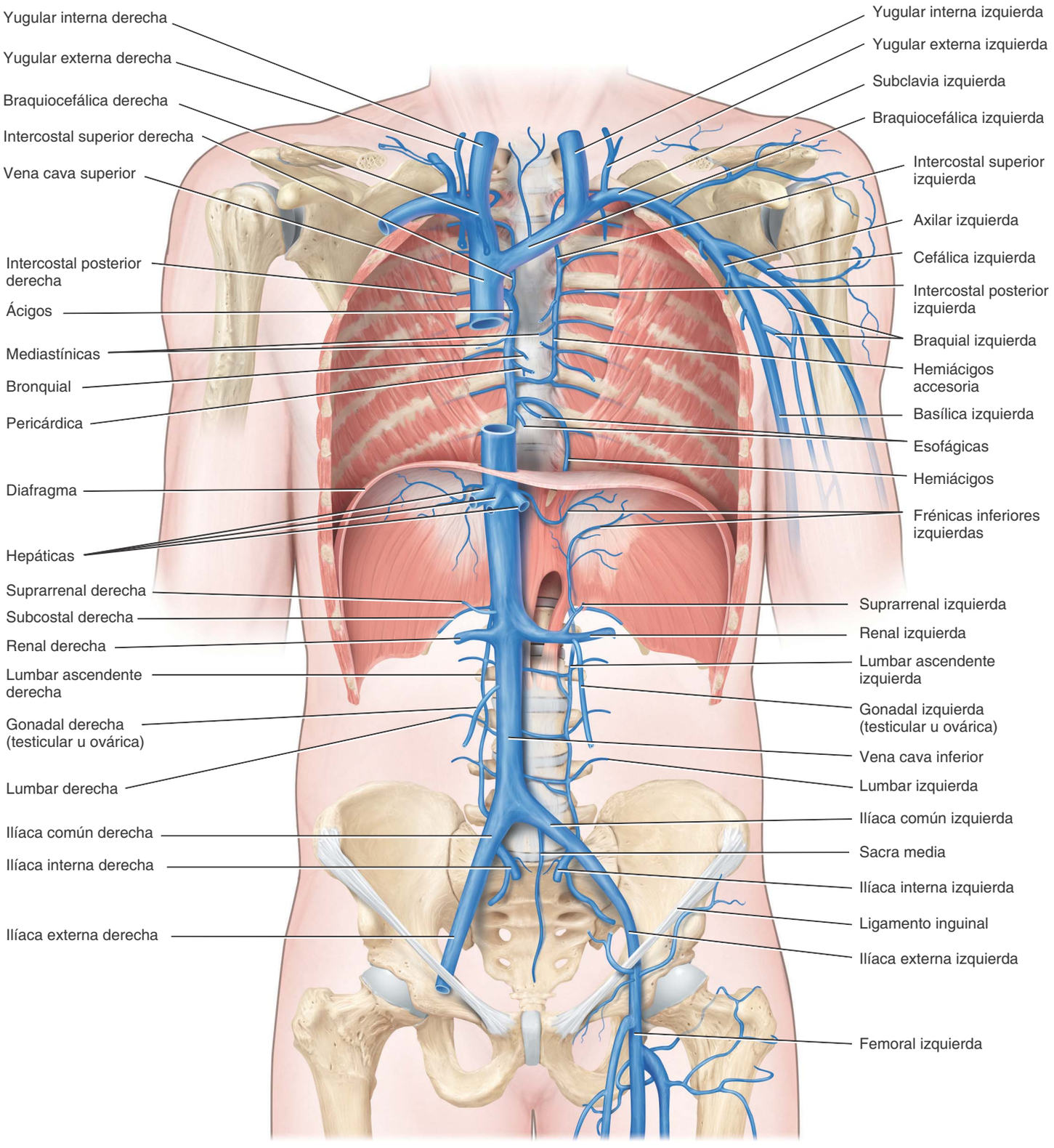


¿En qué punto se divide la aorta abdominal en las arterias ilíacas comunes?

booksmedicos.org

Figura 21.26 Las principales venas del tórax, el abdomen y la pelvis.

La mayoría de las estructuras torácicas son drenadas por el sistema de venas ácigos.



Vista anterior

¿Qué vena devuelve la sangre desde las vísceras abdominales y pelvianas al corazón?

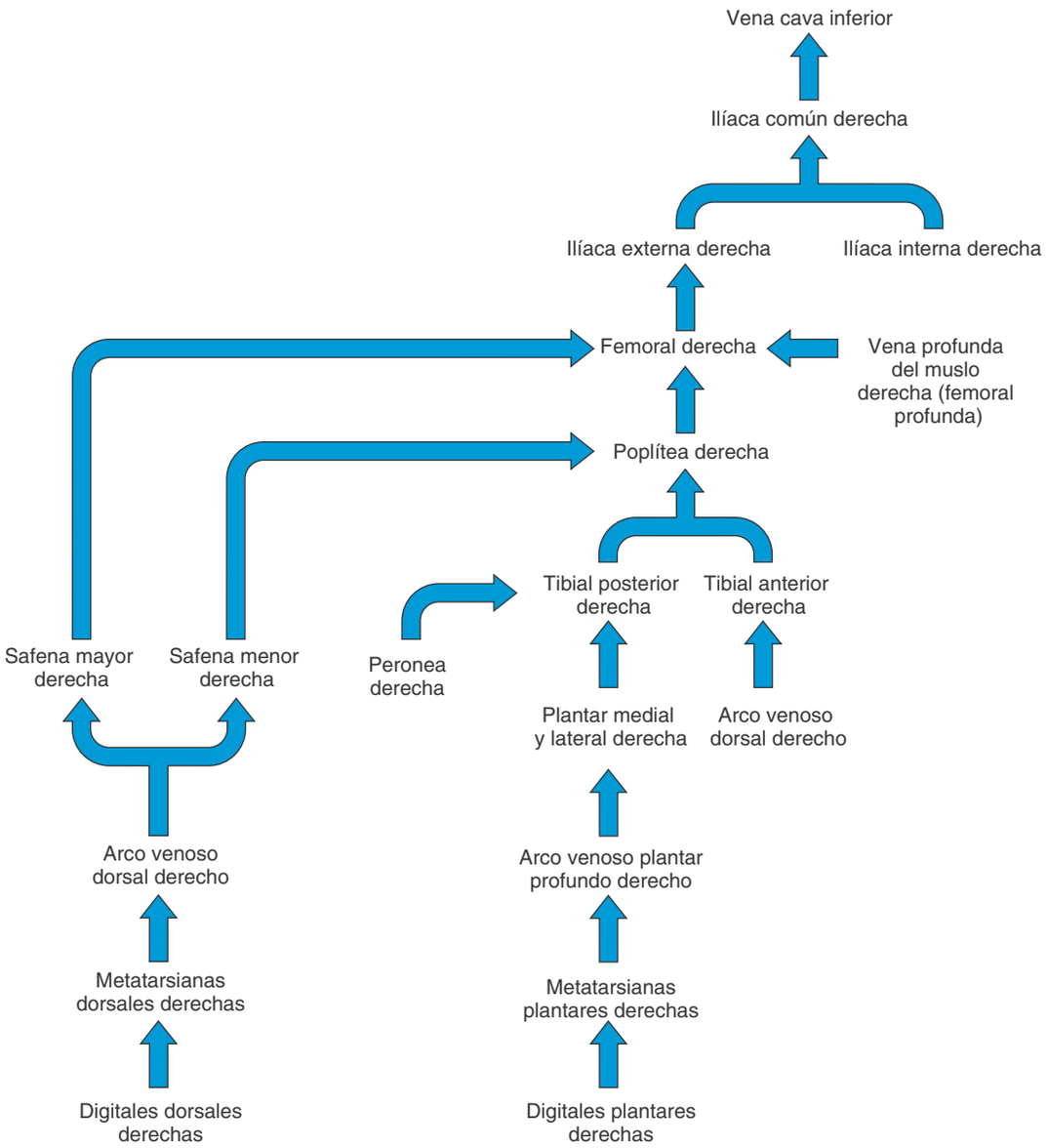
booksmedicos.org

mayoría, tienen el mismo nombre que las arterias correspondientes (Figura 21.27). Todas las venas de los miembros inferiores tienen válvulas, que son más numerosas que en las venas de los miembros superiores.

✓ PREGUNTAS DE REVISIÓN

¿Cuál es la importancia clínica de las venas safenas magnas?

ESQUEMA DE DRENAJE

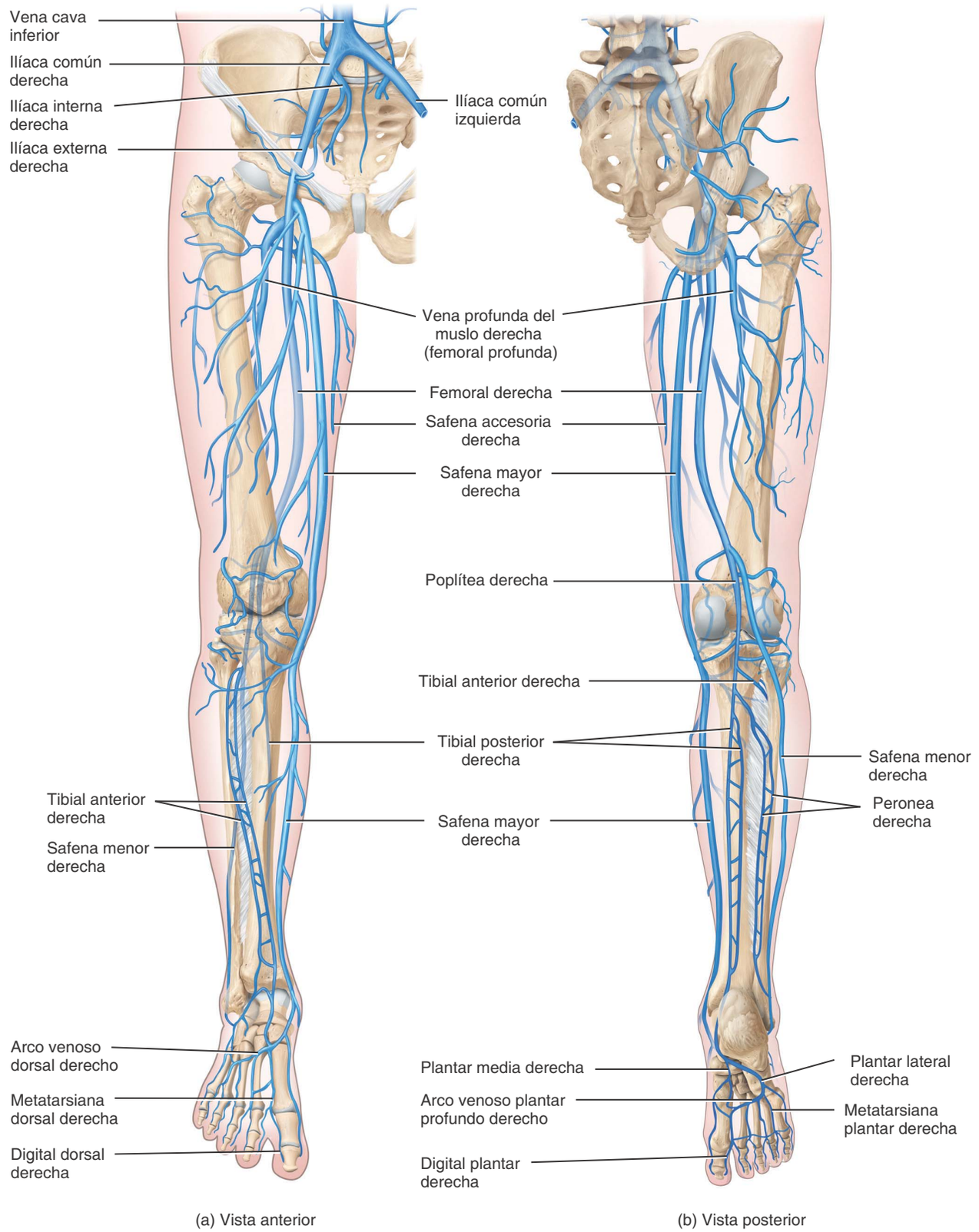


PANEL 21.L CONTINÚA

booksmedicos.org

Figura 21.27 **Principales venas de la pelvis y miembros inferiores.**

Las venas profundas generalmente llevan el nombre de sus arterias acompañantes.



(a) Vista anterior (b) Vista posterior

¿Qué venas del miembro inferior son superficiales?

booksmedicos.org

Estas ramas se dividen en tres grupos: ❑ *a) ramas viscerales,* que terminan en los órganos contenidos en la cavidad pélvica; ❑ *b) ramas parietales intrapélvicas,* que se distribuyen en las paredes internas de la pelvis, y ❑ *c) ramas parietales extrapélvicas,* que emergen de la cavidad pélvica y contribuyen a la vascularización del miembro inferior.

Estas ramas extrapélvicas son: la arteria obturatriz, la arteria glútea superior, la arteria glútea inferior y la arteria pudenda interna.

1. Arteria obturatriz. Desde su origen, la arteria obturatriz se dirige anteriormente, aplicada a la pared lateral de la pelvis menor, hasta el conducto obturador, en el cual se introduce para penetrar en el muslo. (Para sus colaterales y relaciones intrapélvicas, v. tomo 2.)

En el interior del conducto obturador se divide en dos ramas terminales, una anterior y otra posterior (fig. 390).

La *rama anterior* se dirige anterior e inferiormente. Se hace profunda al músculo obturador externo, sigue el borde anterior del agujero obturado y describe un arco que delimita la mitad anterior de este orificio. Esta arteria suministra ramas a los músculos obturador externo, aductores y grácil, así como al escroto o a los labios mayores.

La *rama posterior* se dirige posterior e inferiormente, cruza la cara profunda de la cintilla subpúbica y sigue a lo largo de la mitad posterior del borde del agujero obturado, profunda al músculo obturador externo. Proporciona: *a)* en su origen, una *rama intrapélvica* que se ramifica sobre la cara interna de la membrana obturatriz; *b)* una *rama acetabular* que se introduce en la escotadura acetabular a lo largo del ligamento de la cabeza del fémur hasta la cabeza del fémur, y *c) ramas musculares* destinadas a los músculos obturador externo y aductores. La rama posterior termina originando dos ramas anastomóticas: una se une a la rama anterior de la arteria obturatriz, y la otra pasa profunda al músculo cuadrado femoral y se anastomosa con las arterias glútea inferior, circunfleja femoral medial y primera perforante.

2. Arteria glútea superior. La arteria glútea superior atraviesa el plexo sacro entre el tronco lumbosacro y el primer nervio sacro. Inmediatamente después emerge de la pelvis menor por la parte superior de la escotadura ciática mayor inmediatamente superior al músculo piriforme. A su entrada en la región glútea, la arteria se divide en dos ramas terminales, una superficial y otra profunda (fig. 354). (Para las relaciones de la arteria y sus ramas, v. *Región glútea,* pág. 539.)

La *rama superficial* bordea de inferior a superior el borde superior de la escotadura ciática mayor, o bien atraviesa el orificio comprendido entre el borde superior de la escotadura y el arco fibroso inconstante (arco de Bouisson) del que nacen las fibras inferiores del músculo glúteo medio. Se dirige anterior y lateral y, a continuación, discurre entre los músculos glúteo medio y glúteo mayor. La rama superficial de la arteria glútea superior está destinada sobre todo a este último músculo, al cual suministra numerosas ramas.

La *rama profunda* discurre entre los músculos glúteo medio y glúteo menor, y se divide en dos ramas: una superior que discurre a lo largo de las inserciones superiores del múscu-

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

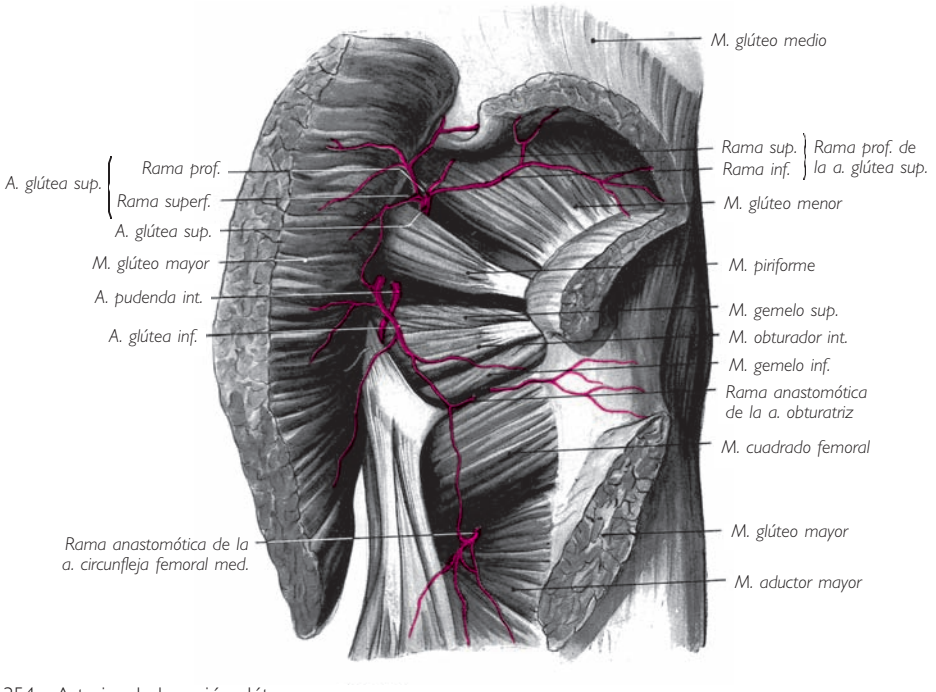


Fig. 354 ▪ Arterias de la región glútea.

lo glúteo menor, y otra inferior que se dirige horizontalmente en dirección anterior. Estas dos ramas proporcionan a su vez ramificaciones a los músculos glúteo medio, glúteo menor y tensor de la fascia lata, así como al hueso coxal y a la articulación de la cadera.

3. Arteria glútea inferior. La arteria glútea inferior emerge de la pelvis menor por la parte inferior de la escotadura ciática mayor, inferior al músculo piriforme y medial a la arteria pudenda interna (fig. 354) (v. *Pedículo vasculonervioso inferior de la región glútea,* pág. 544). Se dirige luego inferior y lateralmente, cruza posterior a la arteria pudenda interna y da: ❑ *a)* una *rama ascendente* que asciende posterior al músculo piriforme y se anastomosa con la rama superficial de la arteria glútea superior (Poirier); esta rama es inconstante; ❑ *b)* una *arteria satélite del nervio ciático;* ❑ *c)* una *rama terminal inferior* y *lateral* destinada al músculo glúteo mayor (Dubreuil-Chambardel, Salmon), y ❑ *d)* una *rama terminal inferomedial* descendente, que se dirige hacia el muslo y suministra ramas a los músculos glúteo mayor, gemelos, obturador interno y cuadrado femoral. En el curso de su trayecto, esta rama se anastomosa con la rama posterior de la arteria obturatriz, con la arteria circunfleja femoral medial y con la arteria perforante superior, rama de la arteria femoral profunda (fig. 358).

4. Arteria pudenda interna. La arteria pudenda interna pertenece a la región glútea tan sólo en una pequeña porción de su trayecto. Alcanza esta región al pasar por la

porción inferior de la escotadura ciática mayor, inferior al músculo piriforme y lateral a la arteria glútea inferior (fig. 354). La arteria pudenda interna rodea el vértice de la espina ciática, cruza la arteria glútea inferior que pasa posterior a ella y penetra en la fosa isquioanal por la escotadura ciática menor.

La arteria pudenda interna proporciona en la región glútea una o dos pequeñas ramas que terminan en el músculo glúteo mayor atravesando el ligamento sacrotuberoso y dos arterias gemelas destinadas a los músculos gemelos, piriforme y obturador interno (Salmon).

ARTERIA FEMORAL

■ **SITUACIÓN, TRAYECTO Y DIRECCIÓN.** La arteria femoral es continuación de la arteria ilíaca externa. Está situada en la parte anteromedial del muslo y se extiende desde el ligamento inguinal hasta el hiato del músculo aductor (fig. 355). Inferiormente a este anillo, se convierte en la arteria poplítea. Su dirección, que es oblicua inferior, medial y posteriormente, puede representarse mediante una línea trazada desde la mitad del ligamento inguinal hasta el borde posterior del cóndilo medial del fémur.

■ **RELACIONES.** La arteria femoral recorre el canal femoral en toda su extensión. Está en relación con los elementos musculares y fasciales que constituyen los orificios y las paredes de este canal (v. *Vaina de los vasos femorales,* pág. 466).

En el interior del canal femoral, la arteria es acompañada por la vena femoral, que inferiormente se sitúa lateral a la arteria, mientras que en su trayecto ascendente se sitúa primero posterior y luego medial a ella (fig. 367).

Se halla también en relación con el ramo femoral del nervio genitofemoral, con el nervio femoral y con sus ramos. Todas estas relaciones venosas y nerviosas de la arteria femoral serán descritas por separado cuando estudiemos cada uno de estos elementos, y más adelante en su conjunto con las regiones del triángulo femoral y anterior del muslo.

■ **RAMAS COLATERALES.** La arteria femoral proporciona seis ramas colaterales principales: las arterias epigástrica superficial, circunfleja ilíaca superficial, pudenda externa superficial, pudenda externa profunda, femoral profunda y descendente de la rodilla (figs. 355 y 356).

1. Arteria epigástrica superficial. La arteria epigástrica superficial nace de la cara anterior de la arteria femoral, un poco inferior al ligamento inguinal, atraviesa enseguida la fascia cribiforme y se hace superficial. A continuación se dirige superior y medialmente, y se ramifica en el tejido subcutáneo de la pared abdominal hasta el ombligo. Esta arteria se anastomosa con las arterias epigástrica superior y circunfleja ilíaca superficial.

2. Arteria circunfleja ilíaca superficial. Esta arteria nace a la misma altura que la precedente, a menudo de un mismo tronco. Atraviesa la fascia cribiforme, se dirige su-

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

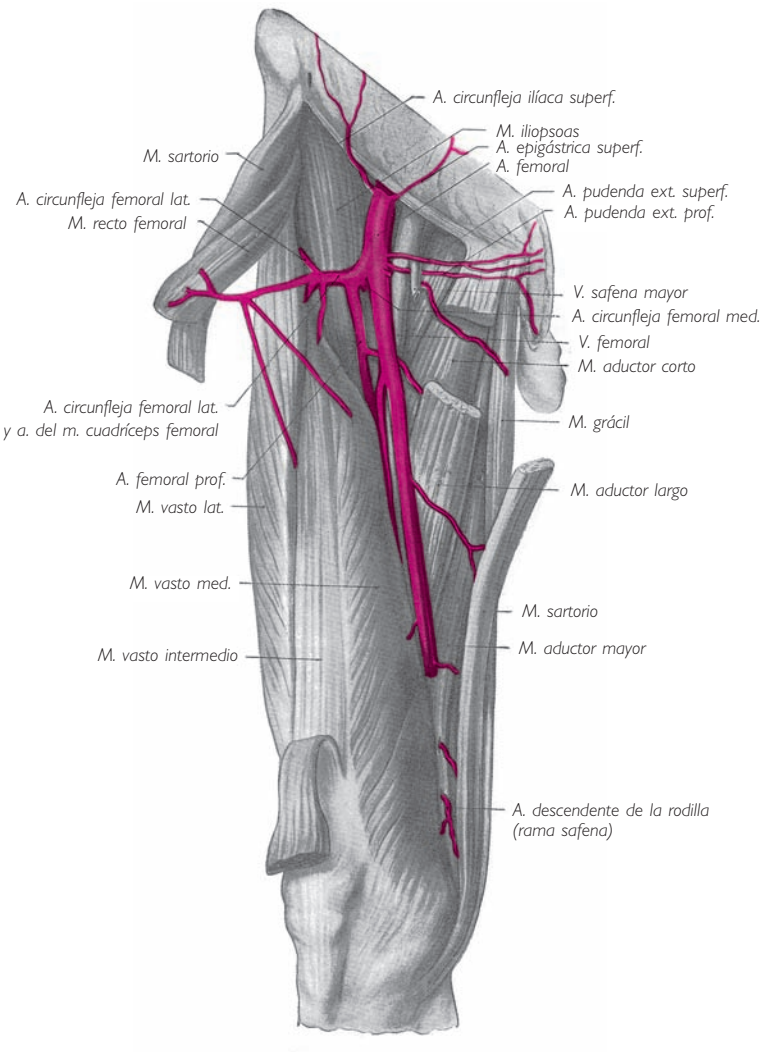


Fig. 355 ▪ Arteria femoral y sus ramas.

perior y lateralmente, y se distribuye en los tegumentos de la pared abdominal, lateral al territorio de la arteria epigástrica superficial.

3. Arteria pudenda externa superficial. La arteria pudenda externa superficial se origina de la cara medial de la arteria femoral, cerca de las precedentes. Atraviesa también la fascia cribiforme, se dirige medialmente y se distribuye en los tegumentos de la región púbica del escroto en el hombre y de los labios mayores en la mujer.

4. Arteria pudenda externa profunda. La arteria pudenda externa profunda nace un poco inferior a la arteria pudenda externa superficial. Inicialmente subfascial, esta arteria cruza en sentido transversal la cara anterior de la vena femoral, pasando inferiormente al arco de la vena safena mayor, discurre sobre el músculo pectíneo, llega cerca del borde lateral del músculo aductor largo, perfora la fascia lata y se distribuye por el escroto o los labios mayores.

5. Arteria femoral profunda. La arteria femoral profunda es un tronco arterial voluminoso cuyas ramas irrigan los músculos y tegumentos de casi todo el muslo.

Nace de la cara posterior de la arteria femoral, aproximadamente a 4 cm del ligamento inguinal. La arteria femoral profunda desciende posterior a la arteria femoral, y anterior al músculo iliopsoas y al intersticio que separa el músculo pectíneo del músculo iliopsoas superiormente y del músculo vasto medial inferiormente. La arteria femoral profunda se sitúa en su origen directamente posterior a la arteria femoral, pero al descender suele desviarse un poco en sentido lateral y se vuelve posterior y lateral a la arteria femoral. Al llegar al borde superior del músculo aductor largo, discurre posterior a este músculo y desciende verticalmente entre el músculo aductor largo, que es anterior a la arteria, y los músculos aductor corto y aductor mayor, que están situados sucesivamente posteriores a ella. Un poco superior al hiato del aductor, la arteria femoral profunda atraviesa el músculo aductor mayor, constituyendo la *tercera arteria perforante.*

La arteria femoral profunda da origen a las arterias del músculo cuádriceps femoral, circunfleja femoral lateral, circunfleja femoral medial y perforantes.

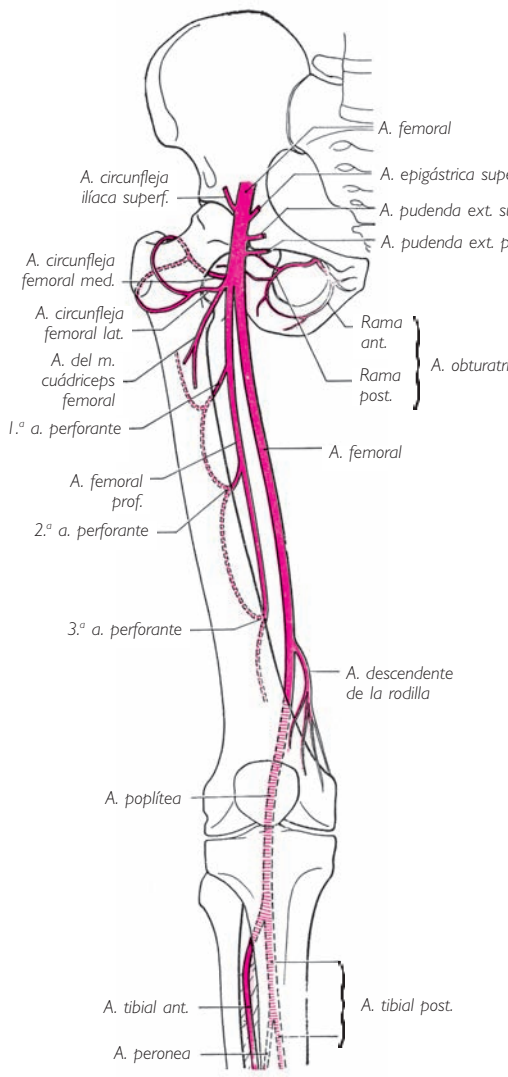


Fig. 356 ▪ Arteria femoral y sus ramas (esquema).

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

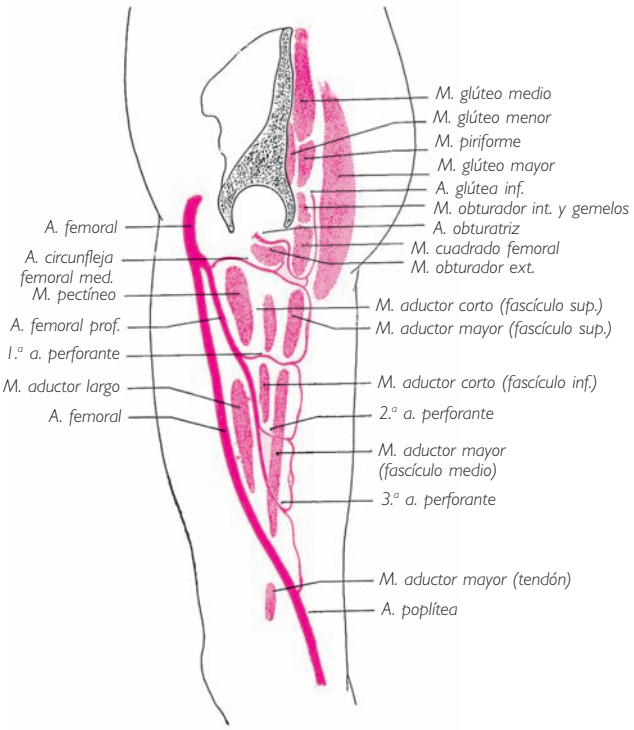


Fig. 357 ▪ Esquema que muestra la disposición, en un corte sagital de la cadera y del muslo, de las arterias femoral y femoral profunda y las anastomosis que unen las ramas de la arteria femoral profunda entre sí y con las arterias obturatriz, glútea inferior y poplítea.

a) ARTERIA DEL MÚSCULO CUÁDRICEPS FEMORAL. La arteria del músculo cuádriceps femoral nace de la arteria femoral profunda cerca de su origen, ya sea directamente o por medio de un tronco común con la arteria circunfleja femoral lateral. A veces procede de la arteria femoral. Poco después de su origen, se divide en varias ramas que se distribuyen en las cuatro cabezas del músculo cuádriceps femoral y en el músculo sartorio.

b) ARTERIA CIRCUNFLEJA FEMORAL LATERAL. La arteria circunfleja femoral lateral nace a la altura de la arteria del músculo cuádriceps femoral, a menudo por medio de un tronco común con ésta. Se dirige lateralmente, pasa profunda al músculo recto femoral y proporciona ramas al músculo recto femoral, a la cápsula de la articulación de la cadera, al ligamento iliofemoral y a los músculos tensor de la fascia lata y vasto lateral; a continuación rodea, en el espesor de este músculo, el extremo superior del fémur y se anastomosa posteriormente al hueso con la arteria circunfleja femoral medial.

c) ARTERIA CIRCUNFLEJA FEMORAL MEDIAL. La arteria circunfleja femoral medial nace también de la arteria femoral profunda muy cerca de su origen; se dirige posterior y medialmente, y pasa entre el cuello del fémur y el borde superior del músculo pectíneo, a lo largo del borde inferior del músculo obturador externo, hasta la cara profunda del músculo cuadrado femoral, donde se divide en dos ramas terminales, una ascendente y otra descendente.

En el curso de su trayecto esta arteria proporciona ramas al fémur y a los músculos contiguos, y una *rama acetabular* inconstante que puede suplir a la rama correspondiente de la arteria obturatriz o anastomosarse con ella.

De las dos ramas terminales, la *rama ascendente* asciende por la cara posterior de la articulación y se distribuye en la cápsula articular y en los músculos que la cubren; se anastomosa con la arteria circunfleja femoral lateral. ❑ La *rama descendente* se dirige inferiormente, pasa profunda al músculo cuadrado femoral y termina en los músculos

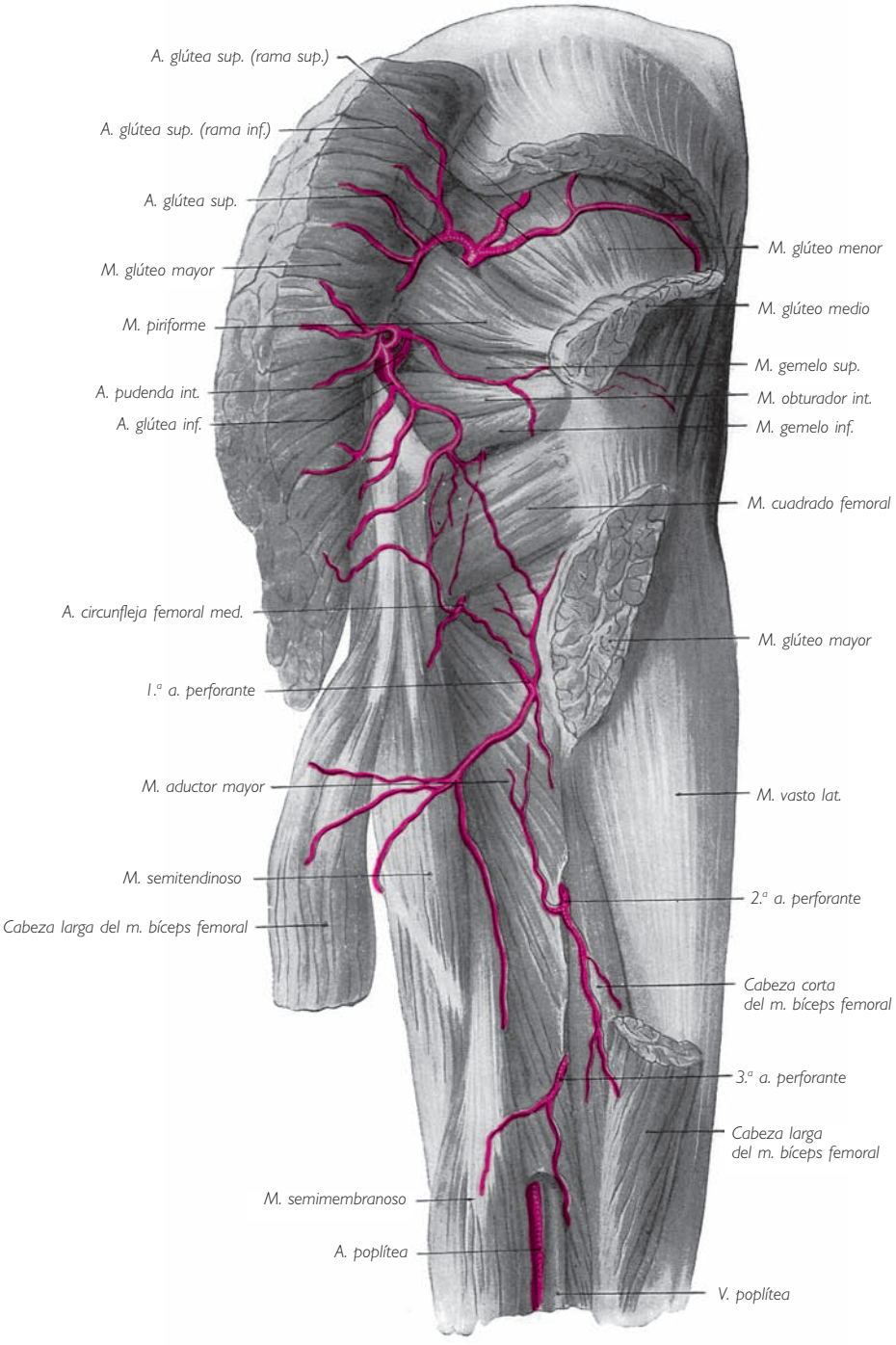


Fig. 358 ▪ Arterias glútea superior, glútea inferior y posteriores del muslo.

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

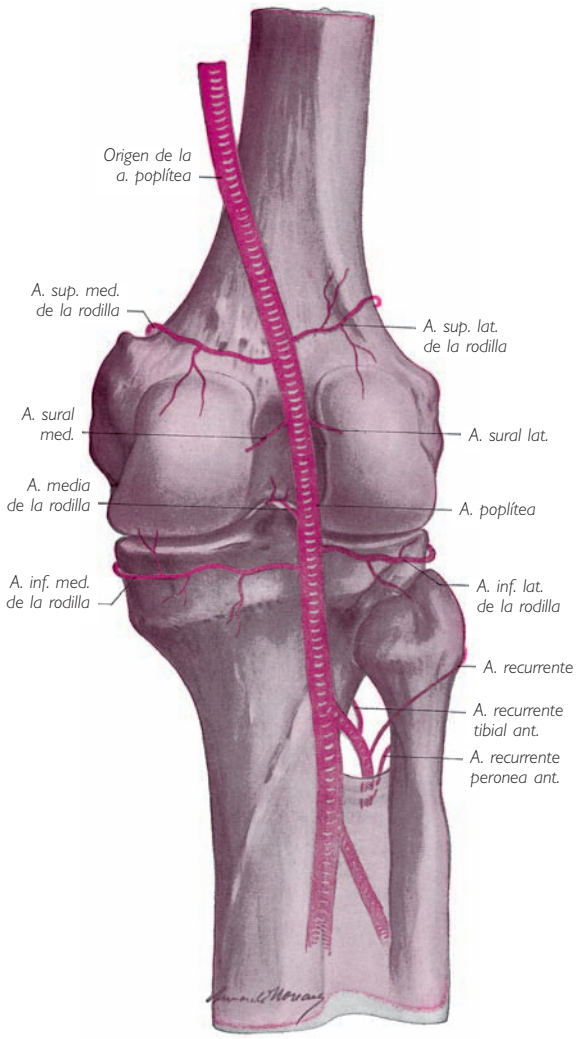

Origen de la a. poplítea
A. sup. med. de la rodilla
A. sup. lat. de la rodilla
A. sural med.
A. sural lat.
A. media de la rodilla
A. poplítea
A. inf. med. de la rodilla
A. inf. lat. de la rodilla
A. recurrente
A. recurrente tibial ant.
A. recurrente peronea ant.

Fig. 359 ▪ Arteria poplítea, ramas colaterales (proyección sobre el esqueleto).

posteriores del muslo; se anastomosa con las arterias obturatriz, circunfleja femoral lateral y glútea inferior, así como con la primera arteria perforante.

d) ARTERIAS PERFORANTES. Las arterias perforantes deben su nombre al hecho de que atraviesan los músculos aductores, situados posteriormente a la arteria femoral profunda, para alcanzar la región posterior del muslo. Generalmente son tres (figs. 357 y 358). ❑ La primera arteria perforante discurre por el intersticio que separa los dos fascículos del músculo aductor corto, y después entre los fascículos superior y medio del músculo aductor mayor. ❑ La segunda arteria perforante atraviesa el fascículo medio del músculo aductor mayor inferiormente al borde inferior del músculo aductor corto. ❑ La tercera arteria perforante está constituida por el segmento terminal de la arteria femoral profunda, y atraviesa el fascículo medio del músculo aductor mayor un poco superiormente al hiato aductor. Al llegar a la cara posterior del músculo aductor mayor, las arterias perforantes se anastomosan entre sí por medio de dos ramas, una ascendente y otra descendente, y proporcionan numerosas ramas a los músculos vecinos. La primera arteria perforante se anastomosa por su rama ascendente con la arteria circunfleja femoral medial, con la arteria glútea inferior y con la rama posterior de la arteria obturatriz.

6. Arteria descendente de la rodilla. La arteria descendente de la rodilla nace de la arteria femoral a la altura del hiato aductor o un poco superiormente a éste. A veces nace, inferiormente al hiato aductor, de la parte superior de la arteria poplítea. Se divide cerca de su origen en tres ramas: la primera, denominada *rama safena,* es *su-*

perficial, atraviesa la pared fibrosa del conducto aductor y acompaña al nervio safeno hasta la pierna; la segunda es *profunda y articular,* y se dirige verticalmente sobre la cara medial de la articulación de la rodilla; la tercera es *profunda y muscular,* penetra en el músculo vasto medial y se pierde en el músculo cuádriceps femoral.

ARTERIA POPLÍTEA

■ **SITUACIÓN, TRAYECTO Y DIRECCIÓN.** La arteria poplítea es continuación de la arteria femoral. Se inicia en el hiato aductor, atraviesa de superior a inferior la fosa poplítea y termina en el arco tendinoso del músculo sóleo, donde se divide en arteria tibial anterior y arteria tibial posterior (figs. 359 y 360).

Su dirección no es rectilínea: primero se dirige oblicuamente en sentido inferior y lateral hasta alcanzar la línea media de la fosa poplítea, y después desciende verticalmente hasta su terminación.

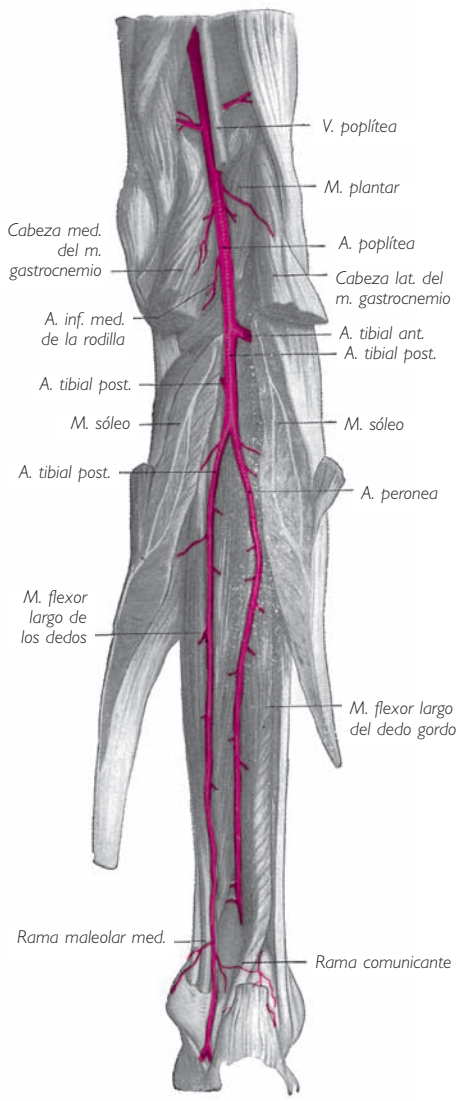


Fig. 360 ▪ Arterias poplítea, tibial posterior y peronea. Los fascículos del músculo flexor largo del dedo gordo, que se insertan en el mismo tabique tendinoso que los fascículos del músculo tibial posterior, han sido seccionados para mostrar la arteria peronea a lo largo de todo su trayecto.

■ **RELACIONES.** En su trayecto descendente, la arteria poplítea se sitúa posterior al fémur, al plano fibroso posterior de la articulación de la rodilla y al músculo poplíteo. Está cubierta sucesivamente, de superior a inferior, por el músculo semimembranoso, la fascia profunda de la fosa poplítea y el músculo gastrocnemio. ❑ La arteria poplítea se halla acompañada por la vena poplítea, que se sitúa posterior y lateral a la arteria, y por el nervio tibial, que se sitúa posterior y lateral a la vena (para más detalles v. *Región poplítea*).

■ **RAMAS COLATERALES.** La arteria poplítea proporciona numerosas ramas colaterales: dos arterias superiores de la rodilla, una arteria media de la rodilla, dos arterias inferio-

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

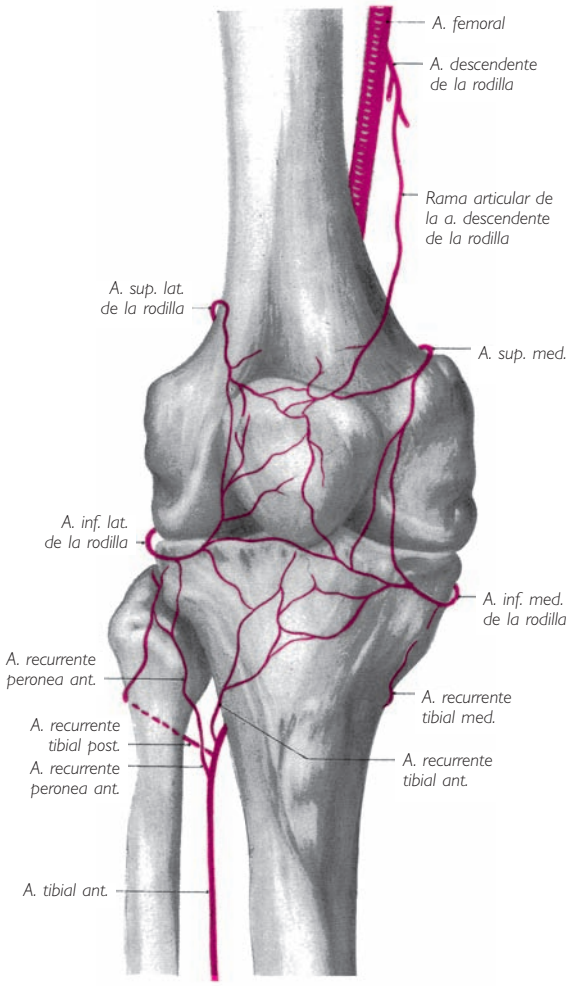

A. femoral
A. descendente de la rodilla
Rama articular de la a. descendente de la rodilla
A. sup. lat. de la rodilla
A. sup. med.
A. inf. lat. de la rodilla
A. inf. med. de la rodilla
A. recurrente peronea ant.
A. recurrente tibial med.
A. recurrente tibial post.
A. recurrente peronea ant.
A. recurrente tibial ant.
A. tibial ant.

Fig. 361 ▪ Proyección sobre el esqueleto de la red rotuliana.

res de la rodilla y dos arterias musculares denominadas *arterias surales* (figs. 359 y 360).

1. Arterias superiores de la rodilla. Las arterias superiores de la rodilla son dos, una medial y otra lateral. Nacen de la cara anterior de la arteria poplítea, un poco superiores al borde superior de los cóndilos. Ambas rodean el fémur superiormente al cóndilo.

La *arteria superior lateral de la rodilla* se divide en una rama superior o muscular, que se distribuye en el músculo cuádriceps femoral, y una rama inferior articular, que contribuye a la formación de la red rotuliana.

La *arteria superior medial de la rodilla* se divide, en el borde lateral del fémur, en una rama profunda y otra superficial.

La *rama profunda* se distribuye en el músculo vasto medial y en el periostio; la *rama superficial* se ramifica en las caras medial y anterior de la rodilla.

2. Arteria media de la rodilla. La arteria media de la rodilla nace de la cara anterior de la arteria poplítea, un poco inferiormente a las arterias superiores de la rodilla.

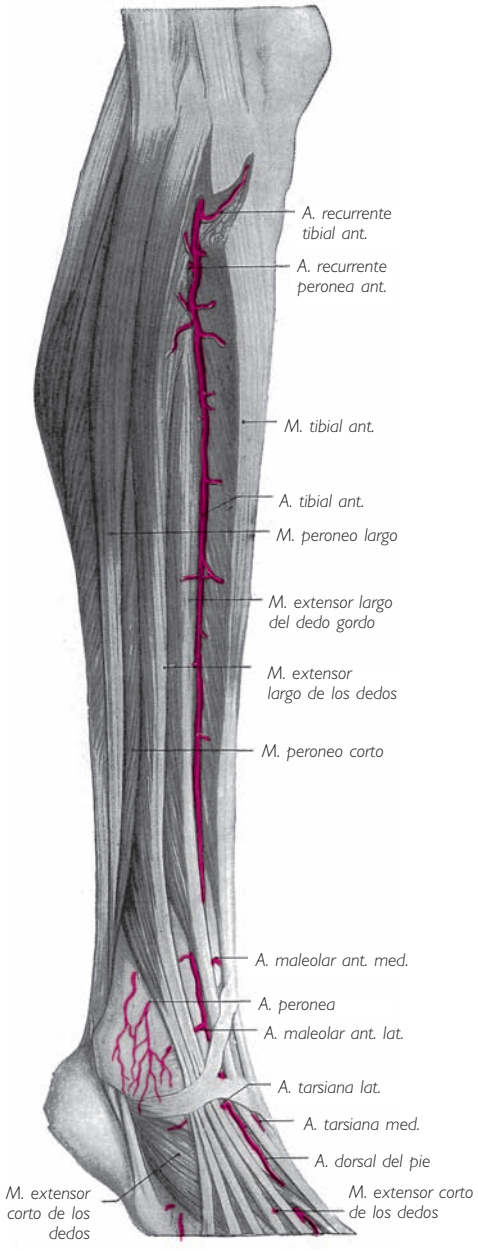
Se dirige anteriormente, penetra en el plano fibroso posterior de la rodilla y se distribuye en los elementos ligamentosos y adiposos que ocupan el espacio intercondíleo.

3. Arterias inferiores de la rodilla. Las arterias inferiores de la rodilla se dividen en medial y lateral. Nacen de la arteria poplítea a la altura de la interlínea articular. ❑ La *arteria inferior medial de la rodilla* se dirige inferior y medialmente, rodea el cóndilo medial de la tibia, pasa lateralmente al ligamento colateral tibial y se ramifica sobre la parte anterolateral y medial de la articulación de la rodilla. ❑ La *ar-*

teria inferior lateral de la rodilla rodea el menisco lateral, pasa medialmente al ligamento colateral peroneo y se distribuye en la parte anterolateral y lateral de la rodilla.

4. Red rotuliana. Las cuatro arterias superiores e inferiores de la rodilla se anastomosan entre sí en la cara anterior de la rodilla, anteriormente al plano capsular, formando una red arterial denominada *red rotuliana* (fig. 361). A la formación de esta red contribuyen las ramificaciones de la rama profunda articular de la arteria descendente de la rodilla, las arterias recurrente tibial anterior, recurrente tibial posterior y recurrente peronea anterior, que son también ramas de la arteria tibial anterior. La arteria recurrente tibial medial, que es rama de la arteria tibial posterior, contribuye indirectamente a la constitución de esta red al anastomosarse en la cara medial del cóndilo medial de la tibia con la arteria inferior medial de la rodilla (v. *Región rotuliana*).

5. Arterias surales. Las arterias surales son dos: una medial y otra lateral. Nacen de la cara posterior de la arteria poplítea a la altura de la interlínea articular. Cada una de ellas se dirige hacia la cabeza correspondiente del músculo gastrocnemio, abordándola por medio de numerosas ramas terminales.


A. recurrente tibial ant.
A. recurrente peronea ant.
M. tibial ant.
A. tibial ant.
M. peroneo largo
M. extensor largo del dedo gordo
M. extensor largo de los dedos
M. peroneo corto
A. maleolar ant. med.
A. peronea
A. maleolar ant. lat.
A. tarsiana lat.
A. tarsiana med.
A. dorsal del pie
M. extensor corto de los dedos
M. extensor corto de los dedos
Fig. 362 ▪ Arterias tibial anterior y dorsal del pie.

ARTERIA TIBIAL ANTERIOR

■ SITUACIÓN, TRAYECTO Y DIRECCIÓN.

La arteria tibial anterior es la rama de bifurcación anterior de la arteria poplítea (figs. 359, 360 y 364). Desde su origen, la arteria tibial anterior se dirige anteriormente y atraviesa el orificio comprendido entre la tibia, el peroné y

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

el borde superior de la membrana interósea de la pierna (v. pág. 391); después desciende hasta el borde inferior del retináculo inferior de los músculos extensores, donde recibe el nombre de *arteria dorsal del pie* (fig. 362).

Su dirección es casi rectilínea, ligeramente oblicua inferior, anterior y medialmente; su trayecto puede representarse por medio de una línea trazada desde el tubérculo de Gerdy, o desde la depresión anteperonea, hasta la parte media del espacio intermaleolar.

■ **RELACIONES.** *En la pierna,* la arteria tibial anterior discurre en el intersticio que separa el músculo tibial anterior, que está situado medialmente, de los músculos extensores largos, que se sitúan lateralmente. La arteria se halla en el fondo de este intersticio, sobre la membrana interósea de la pierna en sus tres cuartos superiores. En la parte superior, la arteria se halla estrechamente unida a esta membrana mediante tractos fibrosos que pasan anteriormente a ella. ❑ En el cuarto inferior de la pierna, la arteria descansa sobre la cara lateral de la tibia.

En el tobillo, la arteria tibial anterior pasa posteriormente al retináculo inferior de los músculos extensores, que la separa del tendón del músculo extensor largo del dedo gordo. Efectivamente, en la pierna este tendón se halla situado lateral a la arteria; en el tobillo pasa muy oblicuamente anterior a ella y luego se sitúa medial a la arteria.

La arteria tibial anterior se halla acompañada a lo largo de todo su trayecto por el nervio peroneo profundo, que cruza su cara anterior de superior a inferior y de lateral a medial (para más detalles v. *Región anterior de la pierna,* pág. 568).

■ **RAMAS COLATERALES.** La arteria tibial anterior proporciona, además de numerosas ramas musculares, cinco ramas principales, que son las arterias recurrente tibial posterior, recurrente tibial anterior, recurrente peronea anterior, maleolar anterior medial y maleolar anterior lateral (figs. 359 y 362).

1. Arteria recurrente tibial posterior. Esta rama es delgada e inconstante, nace posteriormente a la membrana interósea de la pierna, rodea el cuello del peroné y termina en la cara anterior de la articulación tibioperonea (fig. 359).

2. Arteria recurrente tibial anterior. La arteria recurrente tibial anterior, a menudo más voluminosa que la precedente, nace de la arteria tibial anterior inmediatamente después de atravesar el espacio interóseo de la pierna. Asciende sobre el cóndilo lateral de la tibia, cubierto por el músculo tibial anterior, y termina por medio de numerosas ramas que contribuyen a formar la red rotuliana (figs. 359, 361 y 362).

3. Arteria recurrente peronea anterior. Esta rama nace de la arteria tibial anterior anteriormente a la membrana interósea de la pierna y asciende a lo largo del nervio peroneo profundo, a través de las inserciones del músculo peroneo largo, hasta la articulación tibioperonea. Se ramifica por la cara lateral de la rodilla. Es inconstante.

4. Arteria maleolar anterior medial. La arteria maleolar anterior medial nace ligeramente superior al retináculo inferior de los músculos extensores. Se dirige inferior y medialmente, cruza la cara profunda del tendón del músculo tibial anterior y termina en el maléolo medial mediante ramas cutáneas y articulares (fig. 362).

5. Arteria maleolar anterior lateral. La arteria maleolar anterior lateral nace de la arteria tibial anterior casi a la misma altura que la precedente. Se dirige inferior y lateralmente, cruza la cara profunda de los músculos extensores largos y proporciona *ramas superficiales* o cutáneas, *ramas articulares* y *ramas calcáneas.* Estas últimas discurren profundamente a los tendones de los músculos peroneos y terminan en la cara lateral del calcáneo. La arteria maleolar anterior lateral se anastomosa con las arterias peroneas y tarsiana lateral.

ARTERIA DORSAL DEL PIE

■ **SITUACIÓN, TRAYECTO Y DIRECCIÓN.** La arteria dorsal del pie (arteria pedia) comienza en el borde inferior del retináculo inferior de los músculos extensores, donde continúa a la arteria tibial anterior. Se dirige en línea recta sobre la cara dorsal del pie hasta el extremo posterior del primer espacio interóseo del metatarso, el cual atraviesa verticalmente para anastomosarse con la arteria plantar lateral (figuras 363 y 364).

Su dirección, oblicua anterior y medialmente, puede indicarse mediante una línea trazada desde la parte media del espacio intermaleolar hasta el extremo posterior del primer espacio interóseo del metatarso.

■ **RELACIONES.** La arteria dorsal del pie avanza a lo largo del borde lateral del tendón del músculo extensor largo del dedo gordo. Descansa sobre los huesos del tarso y sus articulaciones. Está cubierta directamente por la fascia de los músculos extensor corto de los dedos y extensor corto del dedo gordo y por el músculo extensor corto del dedo gordo, que la cruza oblicuamente.

■ **RAMAS COLATERALES.** La arteria proporciona, además de numerosas ramificaciones innominadas, cinco ramas colaterales, que son las arterias tarsiana lateral, del seno del tarso, tarsiana medial, arqueada y metatarsiana dorsal del primer espacio interóseo (fig. 363).

1. Arteria tarsiana lateral o arteria lateral del tarso. La arteria tarsiana lateral nace de la arteria dorsal del pie cerca del borde inferior del retináculo inferior de los músculos extensores. Se dirige anterior y lateralmente, pasa profunda a los músculos extensor corto de los dedos y extensor corto del dedo gordo, y termina en el borde lateral del pie. Esta arteria suministra ramas a los huesos, a las articulaciones y a los músculos extensor corto de los dedos y extensor corto del dedo gordo. Se anastomosa con la rama perforante de la arteria peronea y la arteria maleolar anterior lateral supe-

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

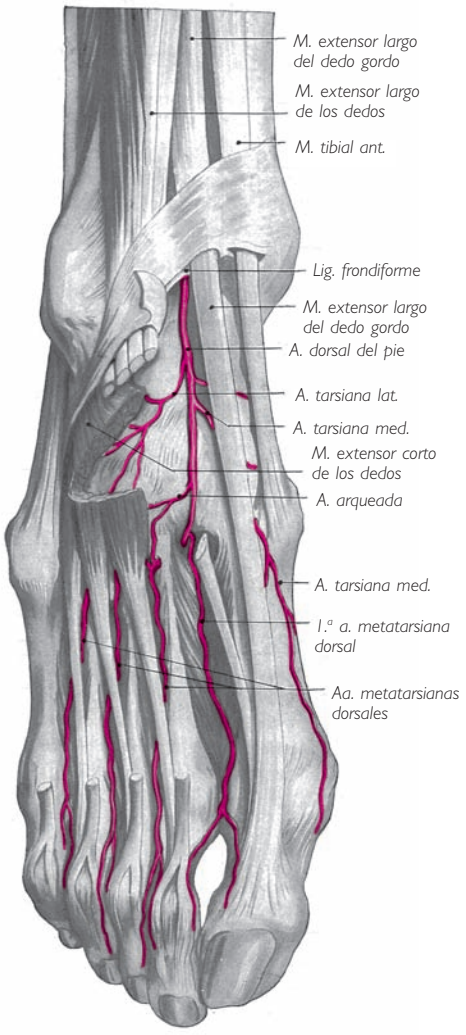


Fig. 363 ▪ Arteria dorsal del pie.

riormente, con la arteria arqueada anteriormente y con la arteria plantar lateral lateralmente.

2. Arteria del seno del tarso. Nace de la arteria dorsal del pie y, en ocasiones, de la arteria tarsiana lateral o de la arteria maleolar anterior lateral; la arteria del seno del tarso se dirige lateralmente hasta la entrada del seno del tarso, recorre este conducto y se anastomosa con una rama de la arteria plantar medial.

3. Arteria tarsiana medial o arteria medial del tarso. La arteria tarsiana medial se dirige anterior y medialmente a lo largo del borde medial del pie.

4. Arteria arqueada. La arteria arqueada nace de la arteria dorsal del pie ligeramente posterior al primer espacio interóseo del metatarso. Se dirige lateralmente, describiendo en la base de los metatarsianos una curva cóncava posterior. Esta rama termina sobre el borde lateral del pie, anastomosándose con las arterias tarsiana lateral y plantar lateral.

Da origen a finas ramas posteriores que se anastomosan con las ramificaciones de la arteria tarsiana lateral.

De su convexidad nacen tres ramas, las *arterias metatarsianas dorsales* de los tres últimos espacios interóseos del metatarso. Cada arteria metatarsiana dorsal discurre de posterior a anterior sobre el músculo interóseo dorsal y se divide posteriormente al espacio interdigital en dos ramas, que son las arterias digitales dorsales de los dedos adyacentes. Cada arteria digital dorsal se anastomosa por medio de una *rama perforante posterior* con el arco plantar profundo, y por medio de una *rama perforante anterior* con la arteria metatarsiana plantar correspondiente.

5. Arteria metatarsiana dorsal del primer espacio interóseo. Nace de la arteria dorsal del pie en el punto en que ésta cambia de dirección para atravesar el primer espacio interóseo del metatarso. Esta arteria se divide, en el extremo anterior del pri-

mer espacio interdigital, en dos ramas: una medial que da origen a las arterias digitales dorsales medial y lateral del dedo gordo, y otra lateral que es la arteria digital dorsal medial del segundo dedo. Además, proporciona una arteria perforante anterior voluminosa que se anastomosa con la arteria metatarsiana plantar del primer espacio interóseo del metatarso.

TRONCO TIBIOPERONEO

■ **SITUACIÓN, TRAYECTO Y DIRECCIÓN.** Se denomina *tronco tibioperoneo* a la porción de la arteria tibial posterior situada entre el origen de la arteria tibial anterior y la arteria peronea. Es variable y puede hallarse ausente. Se inicia en el arco tendinoso del músculo sóleo, desciende verticalmente y termina, después de un trayecto de 3 o 4 cm, en el punto de origen de la arteria peronea (figs. 359, 360 y 364).

■ **RELACIONES.** El tronco tibioperoneo se halla situado entre el músculo tibial posterior, que es anterior a él, y el músculo sóleo, que lo cubre. El tronco venoso tibioperoneo y el nervio tibial lo separan de este último músculo.

■ **RAMAS COLATERALES.** Hay que señalar dos: la arteria recurrente tibial medial y la arteria nutricia de la tibia.

1. Arteria recurrente tibial medial. Esta delgada rama se dirige medialmente profunda al músculo sóleo y se ramifica en el cóndilo medial de la tibia, donde se anastomosa con la arteria inferior medial de la rodilla.

2. Arteria nutricia de la tibia. Llega hasta el agujero nutricio del hueso y suministra a su paso algunas ramas a los músculos adyacentes.

ARTERIA PERONEA

■ **SITUACIÓN, TRAYECTO Y DIRECCIÓN.** La arteria peronea se origina lateralmente a la arteria tibial posterior (figs. 360 y 364).

Se extiende en el plano muscular profundo de la pierna desde la terminación del tronco tibioperoneo hasta el extremo inferior de la membrana interósea de la pierna, donde da origen a la rama perforante, y continúa inferiormente como arteria peronea posterior.

Superiormente, la arteria peronea es ligeramente oblicua en sentido inferior y lateral; después se vuelve vertical.

■ **RELACIONES.** La arteria discurre aplicada primero sobre el músculo tibial posterior; penetra a continuación entre los músculos tibial posterior y flexor largo del dedo gordo y llega a la cara posterior de la membrana interósea de la pierna, por donde sigue hasta el extremo inferior de esta membrana. Está cubierta directamen-

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

te, en gran parte de su trayecto, por las fibras del músculo flexor largo del dedo gordo, que se insertan junto con fascículos del músculo tibial posterior en un tabique tendinoso común. Posteriores a la arteria y a las fibras del músculo flexor largo del dedo gordo se encuentran el tabique intermuscular transverso de la pierna y el músculo sóleo.

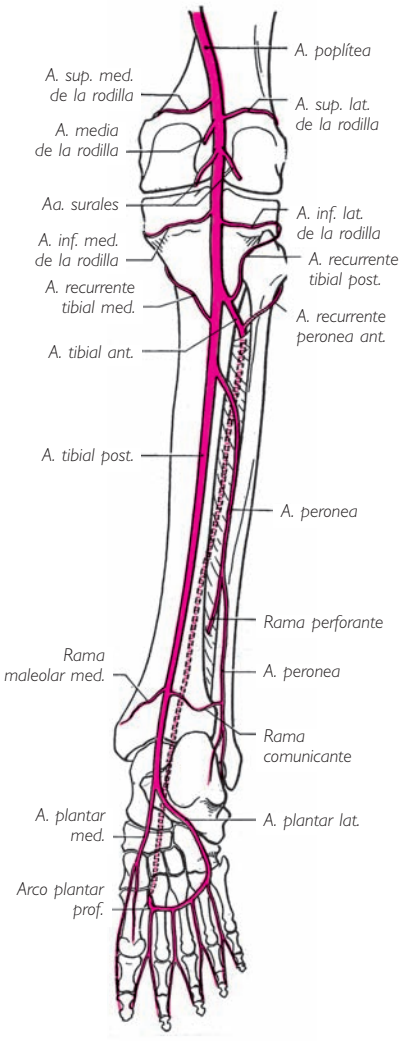


Fig. 364 ▪ Arteria poplítea y arterias de la pierna y del pie (esquema).

■ **RAMAS COLATERALES.** Son numerosas pequeñas ramas musculares, la arteria nutricia del peroné y una rama anastomótica transversal o rama comunicante, que se une un poco superiormente a los maléolos con una rama análoga de la arteria tibial posterior.

■ **RAMAS TERMINALES**

1. Rama perforante. La rama perforante atraviesa el extremo inferior de la membrana interósea de la pierna, desciende anterior al esqueleto de la pierna y se anastomosa en la cara anterior de la articulación del tobillo con la arteria maleolar anterior lateral.

2. Arteria peronea posterior. La arteria peronea posterior es la prolongación inferior de la arteria peronea; desciende posterior al maléolo lateral y termina en la cara lateral del calcáneo. Se anastomosa con la rama perforante y las arterias maleolar anterior lateral, tarsiana lateral y plantar lateral.

ARTERIA TIBIAL POSTERIOR

■ **SITUACIÓN, TRAYECTO Y DIRECCIÓN.** La arteria tibial posterior se origina inferiormente al origen de la arteria tibial anterior. Desciende oblicuamente en sentido inferior y ligeramente medial sobre el plano muscular profundo de la pierna hasta la entrada del canal calcáneo. Entonces la arteria tibial posterior se incurva anteriormente para entrar en una corredera, donde termina dividiéndose en las arterias plantar medial y plantar lateral (figs. 360 y 364).

■ **RELACIONES.** La arteria tibial posterior está cubierta por músculo sóleo y el tabique intermuscular transverso de la pierna; se relaciona anteriormente con el múscu-

lo tibial posterior superiormente y con el músculo flexor largo de los dedos inferiormente. El nervio tibial está situado lateral a la arteria. A la altura del maléolo medial, la arteria tibial posterior discurre entre la vaina tendinosa del músculo flexor largo de los dedos, que se sitúa anteriormente, y la vaina tendinosa del músculo flexor largo del dedo gordo, que es posterior, en una vaina fibrosa propia que también contiene el nervio tibial (para más detalles, v. págs. 577 y 594).

■ **RAMAS COLATERALES.** La arteria tibial posterior suministra: ❑ *a) ramas musculares* para los músculos vecinos; ❑ *b)* una *rama anastomótica* transversal supramaleolar, que se une a una rama análoga de la arteria peronea; ❑ *c)* la *rama maleolar medial,* que se dirige anterior y medialmente sobre el plano óseo y se anastomosa con la arteria maleolar anterior medial, rama de la arteria tibial anterior (fig. 360), y ❑ *d) ramas calcáneas* destinadas al calcáneo y a las partes blandas de la región posteromedial del talón.

ARTERIAS PLANTARES

La arteria tibial posterior se divide en el canal calcáneo en dos ramas terminales, las arterias plantar lateral y plantar medial.

A. Arteria plantar lateral

La arteria plantar lateral es más voluminosa que la arteria plantar medial y parece ser la prolongación de la arteria tibial posterior.

A partir de su origen, la arteria plantar lateral se dirige primero anterior y lateralmente hasta la parte media del borde lateral de la planta del pie. En esta primera parte de su trayecto, se halla aplicada sobre el músculo cuadrado plantar y cubierta sucesivamente por los músculos abductor del dedo gordo y flexor corto del dedo gordo (fig. 365). Al llegar a la altura de la base del quinto hueso metatarsiano, la arteria plantar lateral cambia de dirección, se introduce profundamente a los tendones del músculo flexor largo de los dedos y se dirige medial y un poco anterior. En ese punto forma el *arco plantar profundo,* que pasa sobre la base de los huesos metatarsianos y sobre el extremo posterior de los músculos interóseos plantares (fig. 366); el arco se halla cubierto por el músculo flexor largo de los dedos y la cabeza oblicua del músculo aductor del dedo gordo. El arco plantar profundo termina en el extremo posterior del primer espacio interóseo del metatarso, anastomosándose con la arteria dorsal del pie (fig. 364).

■ **RAMAS COLATERALES.** La arteria plantar lateral suministra numerosas ramas a los músculos vecinos, a los huesos y a las articulaciones contiguas.

Las principales ramas colaterales nacen del arco plantar profundo. Son las siguientes: ❑ *a)* las *ramas perforantes posteriores,* que atraviesan de plantar a dorsal el extremo posterior de los tres últimos espacios interóseos del metatarso y se anastomosan con las arterias metatarsianas dorsales; la rama perforante del primer espacio está forma-

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

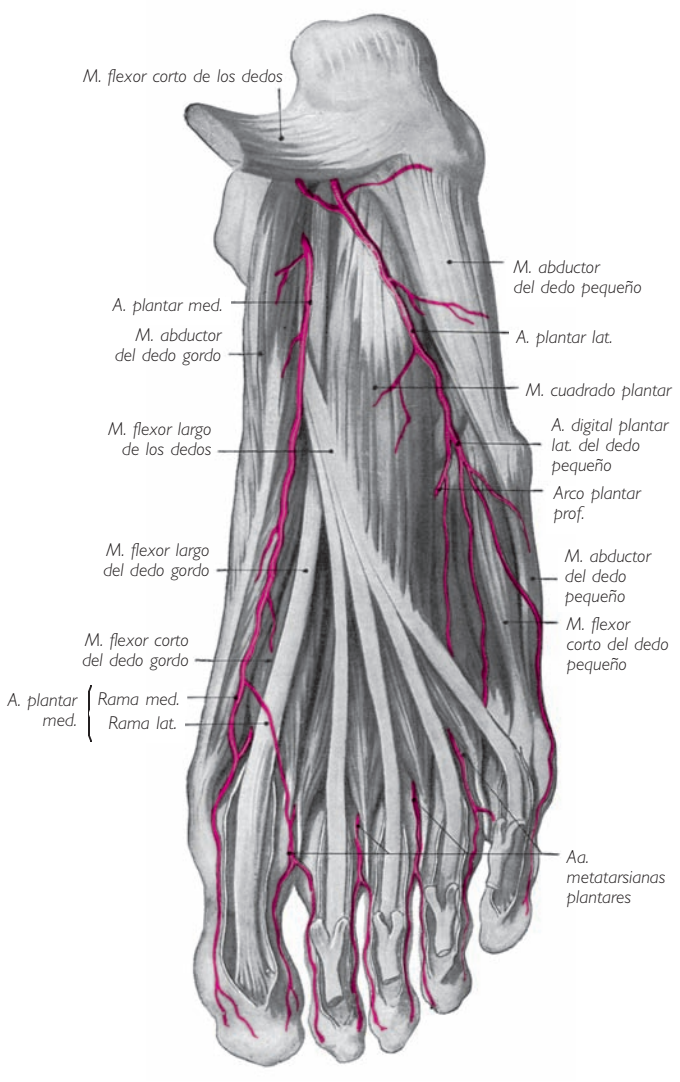

M. flexor corto de los dedos
M. abductor del dedo pequeño
A. plantar med.
A. plantar lat.
M. abductor del dedo gordo
M. cuadrado plantar
M. flexor largo de los dedos
A. digital plantar lat. del dedo pequeño
Arco plantar prof.
M. flexor largo del dedo gordo
M. abductor del dedo pequeño
M. flexor corto del dedo pequeño
M. flexor corto del dedo gordo
A. plantar med.
Rama med.
Rama lat.
Aa. metatarsianas plantares

Fig. 365 ▪ Arterias plantares.

da por la anastomosis del arco plantar profundo con la arteria dorsal del pie; ❑ *b)* la *arteria digital plantar lateral del quinto dedo,* que nace de la arteria plantar lateral en el punto en que ésta cambia de dirección; ❑ *c)* las *arterias metatarsianas plantares de los espacios interóseos segundo, tercero y cuarto;* cada una de ellas se anastomosa en el extremo anterior del espacio interóseo con la arteria metatarsiana dorsal correspondiente por medio de las ramas perforantes anteriores; finalmente se dividen en dos ramas que son la arteria digital plantar medial del dedo, que se sitúa lateralmente, y la arteria digital plantar lateral del dedo, que se halla medialmente, y ❑ *d)* la *arteria metatarsiana plantar del primer espacio interóseo;* ésta nace del arco plantar profundo en el punto en que se une con la arteria dorsal del pie, y termina suministrando una rama medial, que es la arteria digital plantar medial del dedo gordo, y una rama lateral, que se divide en arterias digital plantar lateral del dedo gordo y digital plantar medial del segundo dedo. La arteria digital plantar medial del dedo gordo puede nacer de la arteria plantar medial.

B. **Arteria plantar medial**

La arteria plantar medial, mucho más pequeña que la precedente, se dirige en sentido directamente anterior hacia el dedo gordo (figs. 365 y 366). Al principio se halla cu-

bierta por el músculo abductor del dedo gordo y cruza la cara inferior del tendón del músculo flexor largo de los dedos; después sigue a lo largo del lado medial del tendón del músculo flexor largo del dedo gordo. Esta arteria termina formando la arteria digital plantar medial del dedo gordo, o bien se divide en dos ramas, una medial y otra lateral. ❑ La rama medial constituye la arteria digital plantar medial del dedo gordo; ❑ la rama lateral se dirige anterior y lateralmente sobre los tendones flexores y se anastomosa con las arterias metatarsianas plantares de los espacios interóseos primero y segundo, que son ramas de la arteria plantar lateral (fig. 366).

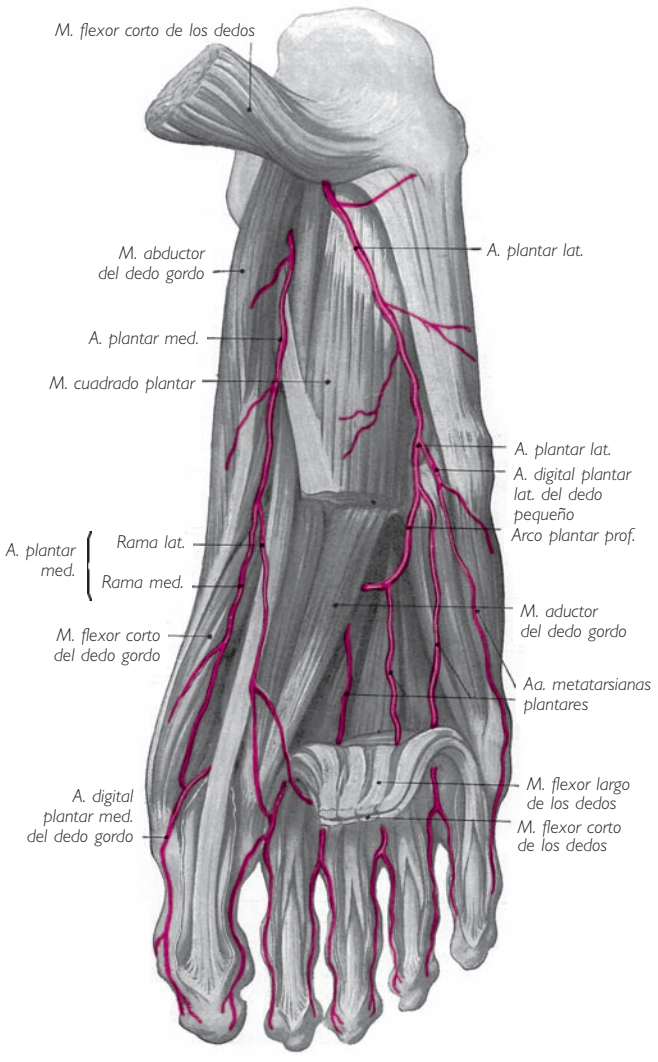

M. flexor corto de los dedos
M. abductor del dedo gordo
A. plantar lat.
A. plantar med.
M. cuadrado plantar
A. plantar lat.
A. digital plantar lat. del dedo pequeño
Arco plantar prof.
A. plantar med.
Rama lat.
Rama med.
M. aductor del dedo gordo
M. flexor corto del dedo gordo
Aa. metatarsianas plantares
M. flexor largo de los dedos
A. digital plantar med. del dedo gordo
M. flexor corto de los dedos

Fig. 366 ▪ Arterias plantares. Los músculos flexor corto de los dedos y flexor largo de los dedos se han resecado parcialmente y sus colgajos se han retirado.

II. VENAS DEL MIEMBRO INFERIOR

Se pueden dividir en dos grupos: las *venas tributarias de la vena ilíaca interna* y las *venas propiamente dichas* del miembro inferior, que son *tributarias de la vena ilíaca externa.*

VENAS TRIBUTARIAS DE LA VENA ILÍACA INTERNA

Son las venas obturatriz, glútea superior, glútea inferior y pudenda interna.

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

La *vena glútea* superior se forma por la unión, a la altura del borde superior de la escotadura ciática mayor, de las venas satélites de las ramas de la arteria glútea superior. En ese punto estas venas se anastomosan y forman un plexo que cubre la arteria glútea superior y el nervio glúteo superior en su emergencia de la nalga. La vena glútea superior suele ser doble.

La *vena glútea inferior* constituye un tronco voluminoso que acompaña a la arteria glútea inferior y la cubre cerca de la escotadura ciática mayor y cuando atraviesa esta escotadura.

La *vena pudenda interna* aparece en la región glútea y en el miembro inferior en un tramo corto de su trayecto cuando rodea la espina ciática y entra en la escotadura ciática mayor procedente de la escotadura ciática menor. Acompaña a la arteria pudenda interna lateralmente al nervio pudendo (para más detalles v. pág. 546).

La *vena obturatriz* se forma por unión de venas satélites de las ramas de la arteria obturatriz. Es voluminosa y resulta accesible en el conducto obturador, donde se halla situada junto con la arteria medialmente al nervio obturador (v. *Región obturatriz*).

VENAS TRIBUTARIAS DE LA VENA ILÍACA EXTERNA

Las venas tributarias de la vena ilíaca externa se dividen en profundas y superficiales, según si son profundas o superficiales a la fascia del miembro inferior.

A. Venas profundas del miembro inferior

Las venas profundas del miembro inferior, a excepción del tronco venoso tibioperoneo, la vena poplítea y la vena femoral, son dos por cada arteria. Reciben el nombre de la arteria que acompañan. Las dos venas satélites de una arteria se comunican por medio de numerosas anastomosis transversales. Todas estas venas se hallan provistas de válvulas, así como sus ramas colaterales, que presentan siempre una válvula ostial.

Un solo tronco venoso corresponde al tronco arterial tibioperoneo, a la arteria poplítea y a la arteria femoral.

1. Vena tibioperonea. Este tronco venoso asciende en sentido posterior y ligeramente medial al tronco arterial, y anterior y medial al nervio tibial. Se halla a veces sustituido por dos venas que siguen el tronco arterial lateralmente.

2. Vena poplítea. La vena poplítea resulta de la unión del tronco venoso tibioperoneo y de las venas tibiales anteriores.

Se caracteriza por el gran espesor de su pared, de tal manera que permanece abierta al ser seccionada.

Sus relaciones con la arteria poplítea varían de inferior a superior: en su extremo inferior, la vena está situada posterior y un poco medial a la arteria; en su trayecto ascendente, rodea en forma de espiral muy alargada el tronco arterial, de tal manera que en su parte media es posterior a la arteria y en su extremo superior se halla claramente situada lateral a la arteria. La vena poplítea está siempre, en toda su longitud, en

contacto con la arteria, a la cual se adhiere por medio de tejido conjuntivo muy denso. La misma vaina vascular rodea los dos vasos. Recibe las venas satélites de las colaterales de la arteria poplítea y la vena safena menor.

3. Vena femoral. La vena femoral es continuación de la poplítea y se extiende hasta la laguna vascular, aplicándose en espiral alrededor de la arteria femoral, de modo que la vena, que está situada lateralmente a la arteria en el hiato aductor, se encuentra posterior a la arteria en la parte media del muslo, y ocupa su lado medial en la laguna vascular (fig. 367).

La vena femoral recibe por una parte la vena safena mayor (v. más adelante *Venas superficiales*). Las otras colaterales de la vena femoral coinciden con las colaterales de la arteria femoral, excepto las venas epigástrica superficial, circunfleja ilíaca superficial y pudendas externas, que drenan en la vena safena mayor un poco antes de su desembocadura en la vena femoral. La *vena femoral profunda* sigue el lado anteromedial de su arteria. Desemboca en la vena femoral un poco inferiormente al origen de la arteria femoral profunda, pero antes de su terminación recibe numerosas ramas colaterales, como las venas del músculo cuádriceps femoral y las venas circunflejas femorales laterales; éstas, para alcanzar el tronco venoso, suelen cruzar la cara anterior de la arteria femoral profunda y ocupar el ángulo de bifurcación formado por las arterias femoral y femoral profunda.

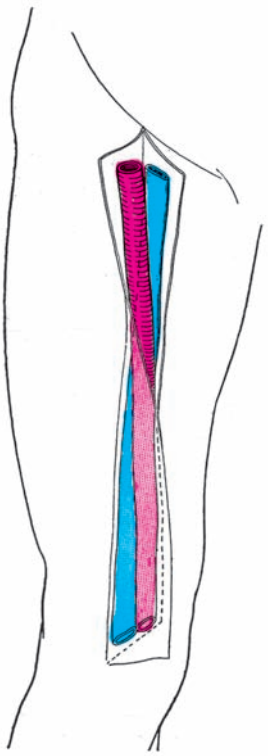


Fig. 367 ▪ Vaina de los vasos femorales (esquema).

4. Válvulas de las venas profundas. Se han descrito dos válvulas en el tronco venoso tibioperoneo, de una a cuatro en la vena poplítea y cuatro en la vena femoral.

B. Venas superficiales del miembro inferior

Las venas superficiales del miembro inferior forman, en el tejido celular subcutáneo, una red venosa cuya sangre se deriva hacia dos troncos colectores: las venas safena mayor y safena menor.

RED VENOSA DEL PIE. ORIGEN DE LAS VENAS SAFENAS

1. Red venosa dorsal del pie. En la cara dorsal del pie existe una red venosa superficial de amplias mallas, en la cual se distingue el *arco venoso dorsal del pie,* convexo anteriormente. Este arco cruza la región metatarsiana y presenta continuidad en sus

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

extremos con las *venas safenas mayor* y *menor* (Lejars), las cuales avanzan, en cada caso, a lo largo del borde medial o lateral de la cara dorsal del pie (fig. 368).

El arco venoso dorsal del pie recoge la sangre venosa de la red superficial dorsal, de las venas digitales dorsales y de las venas intercapitulares, que anastomosan el arco venoso plantar con el arco venoso dorsal.

2. Red venosa plantar. La planta del pie posee una densa red vascular formada por pequeñas venas. Lejars ha denominado esta red *«suela venosa».* En la parte anterior de la red plantar discurre transversalmente, a lo largo de la raíz de los dedos, un *arco venoso plantar* que drena en el arco venoso dorsal por medio de las venas intercapitulares y también por sus extremos.

De la red plantar nacen además, a cada lado, una serie de troncos colectores que rodean el borde del pie y desembocan en la vena safena correspondiente.

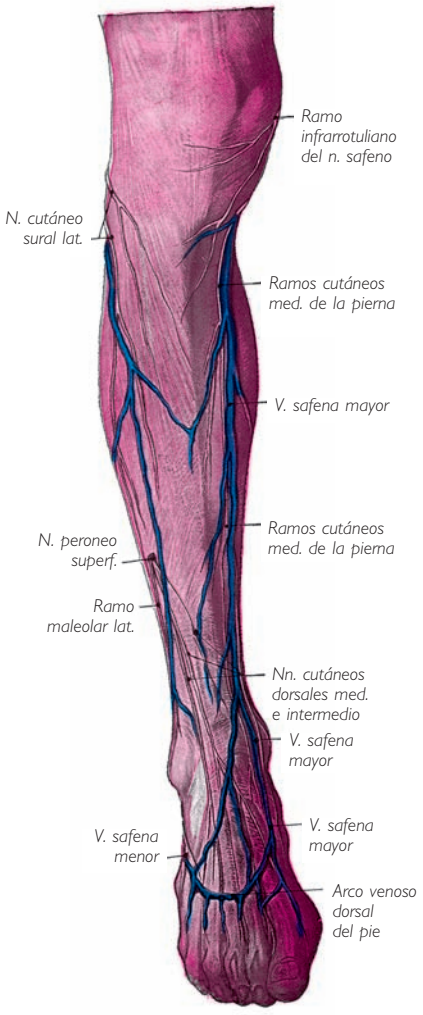

Ramo infrarrotuliano del n. safeno
N. cutáneo sural lat.
Ramos cutáneos med. de la pierna
V. safena mayor
Ramos cutáneos med. de la pierna
N. peroneo superf.
Ramo maleolar lat.
Nn. cutáneos dorsales med. e intermedio
V. safena mayor
V. safena mayor
V. safena menor
Arco venoso dorsal del pie

Fig. 368 ▪ Venas y nervios superficiales de la pierna y del pie.

3. Origen de las venas safenas. Las dos venas safenas se extienden de anterior a posterior hasta el extremo inferior de la pierna. La vena safena mayor pasa *anterior* al maléolo medial; la vena safena menor pasa *posterior* al maléolo lateral (fig. 368).

a) VENA SAFENA MAYOR. *Trayecto.* Desde el maléolo medial, la vena safena mayor asciende verticalmente por la cara medial de la pierna frente al borde medial de la tibia, y después rodea posteriormente la cara lateral del cóndilo medial del fémur. Al llegar al muslo, la vena safena mayor sigue un trayecto oblicuo en sentido superior, anterior y lateral, paralelo al del músculo sartorio; a continuación atraviesa la fascia cribiforme inmediatamente superior al borde falciforme y desemboca en la vena femoral 4 cm inferiormente al ligamento inguinal (figs. 383 y 385).

Por lo general se admite que la vena safena mayor describe en su extremo superior una curva de concavidad inferior, denominada *arco de la vena safena mayor;* normalmente este arco sólo existe cuando se sitúa un nódulo linfático entre este vaso y la vena femoral.

La vena safena mayor es acompañada, a lo largo del muslo, por el ramo cutáneo anterior medial y por el ramo accesorio del nervio safeno y, en la pierna, por el nervio safeno.

Ramas colaterales. La vena safena mayor recibe: ❑ *a)* algunas venas posteriores de la red dorsal del pie; ❑ *b)* venas superficiales de la parte anteromedial de la pierna, y ❑ *c)* la totalidad de las venas subcutáneas del muslo, así como las venas pudendas externas, epigástrica superficial, circunfleja ilíaca superficial y dorsales superficiales del pene o del clítoris.

Las venas posteriores del muslo drenan en la vena safena mayor bien por medio de numerosas ramas independientes, bien mediante un vaso colector común denominado *vena safena accesoria* (fig. 401), que desemboca en la vena safena mayor a una distancia variable de su terminación (Cruveilhier).

Anastomosis. La vena safena mayor se anastomosa: ❑ *a) en el pie,* con las venas dorsales del pie y plantares mediales; ❑ *b) en el tobillo,* con las venas tibiales anteriores; ❑ *en la pierna,* con las venas tibiales anteriores y posteriores; ❑ *d) en la rodilla,* con las venas inferomediales de la rodilla, y ❑ *e) en el muslo,* con la vena femoral.

Se anastomosa también con la vena safena menor, como señalaremos a propósito de ésta.

Válvulas. La vena safena mayor posee un número de válvulas que varía en el adulto de 4 a 20, de las cuales tan sólo es constante una válvula ostial. Estas variaciones se deben a que el número de válvulas disminuye a medida que avanza la edad del sujeto.

b) VENA SAFENA MENOR. *Trayecto.* Después de haber rodeado el extremo inferior y el borde posterior del maléolo lateral, la vena safena menor alcanza la línea media de la pierna siguiendo un trayecto oblicuo en sentido superior y medial (fig. 412). Hasta la parte media de la pierna, la vena safena menor es subcutánea; después atraviesa la fascia y asciende verticalmente entre las dos cabezas del músculo gastrocnemio por medio de un conducto fibroso formado por un desdoblamiento de la fascia, posteriormente al nervio cutáneo sural medial, al que cubre. En la fosa poplítea, la vena discurre entre las fascias de la región. Al llegar a la altura de la línea interarticular, se incurva anteriormente y describe el *arco de la vena safena menor.* Desemboca en la cara posterior de la vena poplítea.

La vena safena menor presenta, con los vasos linfáticos y con los nervios tibial y cutáneo sural medial, relaciones que se describirán al tratar de dichos elementos y de las regiones poplítea (pág. 567) y tibial posterior (pág. 573).

Ramas colaterales. La vena safena menor recibe un gran número de ramas venosas superficiales que proceden de la región plantar lateral, del talón y de las caras posterior y lateral de la pierna.

Anastomosis. Se anastomosa en el pie con las venas plantares laterales, y en el tobillo con las venas peroneas. Casi siempre existe una rama anastomótica que comunica las dos venas safenas; esta rama nace de la vena safena menor a la altura de la fosa poplítea, rodea oblicuamente de inferior a superior y de posterior a anterior la cara medial del muslo y desemboca en la vena safena mayor a una distancia variable de

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

su extremo superior. Esta anastomosis puede desembocar en la vena safena accesoria (v. fig. 378) o confundirse con ella.

Válvulas. La vena safena menor posee 10 o 12 válvulas, entre las cuales se encuentra siempre una válvula ostial.

III. NÓDULOS LINFÁTICOS Y VASOS LINFÁTICOS DEL MIEMBRO INFERIOR

Describiremos sucesivamente los grupos de nódulos linfáticos y los vasos linfáticos tributarios de éstos.

NÓDULOS LINFÁTICOS

Los principales grupos de nódulos linfáticos del miembro inferior son, de inferior a superior: los nódulos linfáticos poplíteos y los nódulos linfáticos inguinales.

Existen además, en el trayecto de los vasos linfáticos profundos del miembro inferior, nódulos linfáticos de relevo, que son, de inferior a superior, los nódulos linfáticos tibiales anteriores, tibiales posteriores, peroneos y femorales.

a) NÓDULOS LINFÁTICOS TIBIALES ANTERIORES. Se encuentran en ocasiones, a lo largo de los vasos linfáticos satélites de los vasos tibiales anteriores (v. más adelante), uno o varios pequeños nódulos linfáticos intercalados. El más voluminoso y frecuente de todos se sitúa en la parte superior de la pierna anteriormente a la membrana interósea de la pierna (fig. 370).

Se denomina *nódulo linfático tibial anterior.*

b) NÓDULOS LINFÁTICOS TIBIALES POSTERIORES, PERONEOS Y FEMORALES. Se denominan así todos aquellos pequeños nódulos que se observan a veces en el trayecto de los vasos linfáticos satélites de los vasos tibiales posteriores, peroneos y femorales.

c) NÓDULOS LINFÁTICOS POPLÍTEOS. Su número varía de tres a seis. ❑ Uno de ellos, el nódulo linfático safeno menor (Poirier y Cunéo), está situado inmediatamente profundo a la fascia y lateral a la porción terminal de la vena safena menor; ❑ los demás, escalonados a lo largo de los vasos poplíteos, presentan una disposición muy variable. En su mayor parte son laterales o mediales a estos vasos, situándose en el origen de las ramas colaterales de la arteria (Shdanow). Muy a menudo se observa otro nódulo linfático situado anteriormente a los vasos, sobre el plano fibroso posterior; Frohse lo denomina *nódulo linfático articular.*

d) NÓDULOS LINFÁTICOS INGUINALES. Se dividen en superficiales y profundos (fig. 370).

Los *nódulos linfáticos inguinales superficiales* son subcutáneos y su número varía de 4 a 20; están situados en el área del triángulo femoral (fig. 369). En general se observan de 8 a 12. Si trazamos dos líneas, una vertical y otra horizontal, de modo que se crucen a la altura de la desembocadura de la vena safena mayor, los nódulos linfáticos inguinales superficiales quedan divididos en cuatro grupos: superomedial, superolateral, inferomedial e inferolateral (Quénu). Quénu distingue además un *grupo pre-*

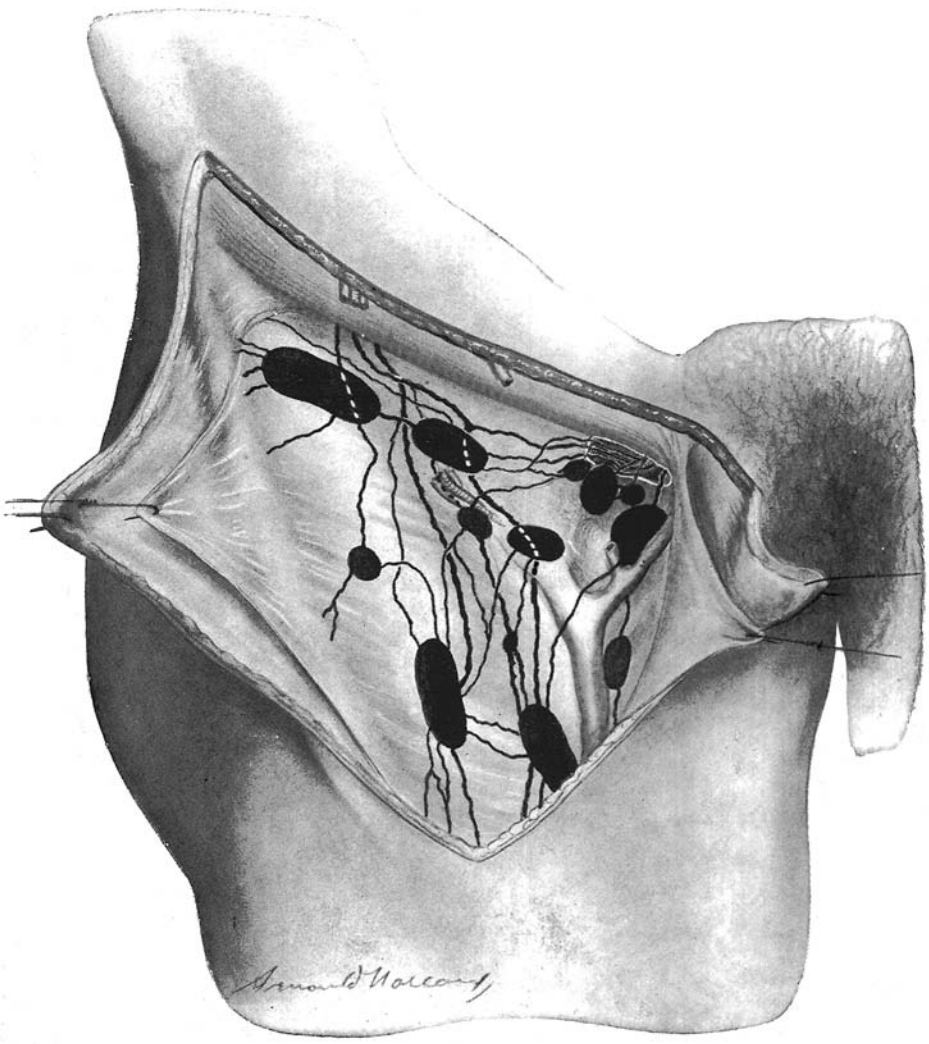


Fig. 369 ▪ Nódulos linfáticos inguinales superficiales.

safeno que comprende algunos nódulos linfáticos poco frecuentes, situados anteriormente a la vena safena mayor y, por tanto, intermedios entre los dos grupos inferiores. Los nódulos linfáticos de los dos grupos superiores suelen presentar un eje mayor transversal o paralelo al ligamento inguinal; los nódulos linfáticos de los dos grupos inferiores son redondeados u ovoides; estos últimos suelen presentar un eje mayor orientado verticalmente (fig. 369).

Los *nódulos linfáticos inguinales profundos* son dos o tres; se hallan situados profundamente a la fascia, a lo largo del borde medial de la vena femoral. Son inconstantes.

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

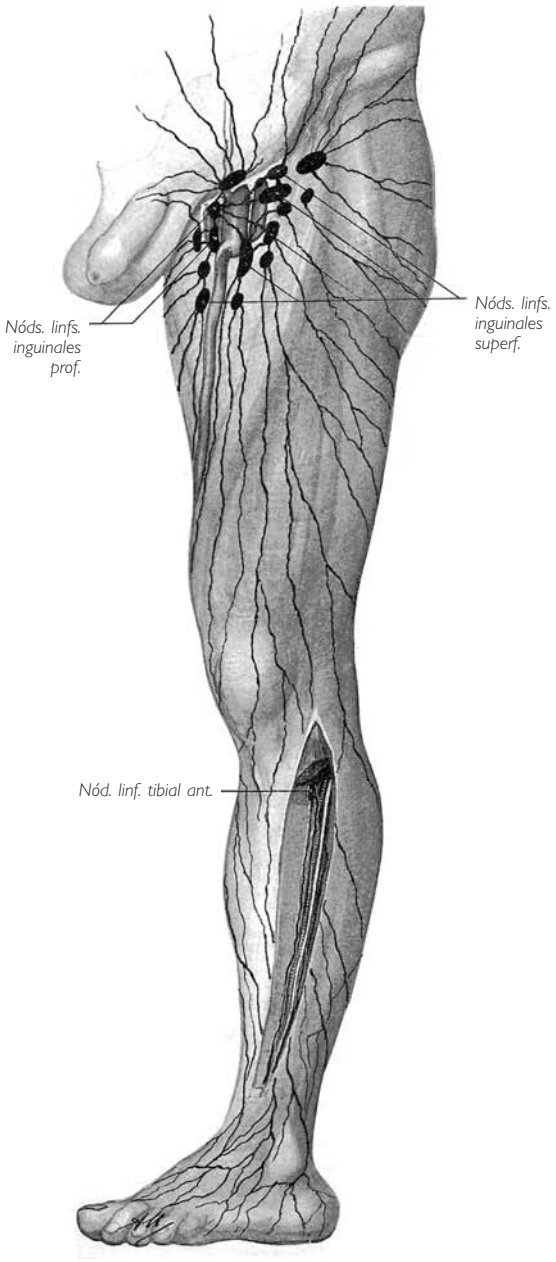


Fig. 370 ▪ Vasos linfáticos y nódulos linfáticos del miembro inferior (cara anterolateral).

El nódulo linfático más inferior está situado inferiormente a la desembocadura de la vena safena mayor. El nódulo linfático más superior, o *nódulo linfático intermedio (de Cloquet),* ocupa la porción más medial de la laguna vascular. En realidad, este nódulo linfático no es otro que el nódulo linfático lagunar medial del grupo de nódulos linfáticos ilíacos externos, cuyo extremo anterior suele sobresalir en el infundíbulo del canal femoral.

VASOS LINFÁTICOS

Pueden ser superficiales o profundos.

a) VASOS LINFÁTICOS SUPERFICIALES. Los vasos linfáticos superficiales nacen de toda la extensión del revestimiento cutáneo. Su red de origen es especialmente densa en el pie. Los troncos colectores se dividen en mediales, laterales y posteriores.

Los troncos colectores mediales siguen el trayecto de la vena safena mayor y terminan en los nódulos linfáticos inguinales de los grupos inferiores. ❑ Los troncos colectores laterales ascienden oblicuamente en sentido superior y medial sobre la cara anterior de la pierna y del muslo, y drenan en los troncos colectores mediales.

Los colectores procedentes de la parte posterolateral del pie, de la región del tobillo y del talón, así como los vasos linfáticos procedentes de la parte media de la cara posterior de la pierna, siguen el trayecto de la vena safena menor y terminan en el nódulo yuxtasafeno del grupo de nódulos linfáticos poplíteos.

Los vasos linfáticos superficiales de la región glútea se dividen en vasos linfáticos superficiales laterales y mediales. Los primeros rodean la cara lateral del muslo y terminan en los nódulos linfáticos inguinales del grupo superolateral. Los vasos linfáticos superficiales mediales, menos importantes, rodean la cara medial del muslo y suelen terminar en los nódulos linfáticos inguinales de los grupos superomedial e inferomedial. Sin embargo, no es raro que los vasos linfáticos procedentes de los tegumentos de la parte media de la nalga atraviesen la fascia y el glúteo mayor, sigan la rama superficial de la arteria glútea superior y lleguen finalmente, a través de la escotadura ciática mayor, a los nódulos linfáticos ilíacos internos (Yergé-Brian).

b) VASOS LINFÁTICOS PROFUNDOS. Los vasos linfáticos profundos son satélites de los vasos sanguíneos profundos. Los vasos linfáticos dorsales del pie y tibiales anteriores desembocan en los nódulos linfáticos poplíteos.

Los vasos linfáticos tibiales posteriores y peroneos se dirigen también a estos mismos nódulos linfáticos.

De los nódulos linfáticos poplíteos parten troncos linfáticos que siguen el curso de los vasos femorales, en particular de la vena femoral, y terminan en los nódulos linfáticos inguinales profundos y en los nódulos linfáticos ilíacos externos. Los vasos linfáticos profundos femorales que terminan en estos últimos nódulos pasan bajo el ligamento inguinal, unos mediales a la vena femoral y otros anteriores a los vasos femorales.

Los vasos linfáticos satélites de los vasos obturadores desembocan en los nódulos linfáticos ilíacos externos.

Los vasos linfáticos profundos, que son satélites de las arterias glútea superior y glútea inferior, se dirigen a los nódulos linfáticos ilíacos internos.

c) OTROS VASOS AFERENTES LINFÁTICOS DE LOS NÓDULOS LINFÁTICOS INGUINALES. Los nódulos linfáticos inguinales reciben todos los vasos linfáticos del miembro inferior y de la región glútea. En estos nódulos linfáticos desembocan también: ❑ *a)* los vasos linfáticos superficiales de la porción subumbilical de la pared abdominal, que son tributarios de los nódulos linfáticos inguinales superficiales superomediales y superolaterales; ❑ *b)* los vasos linfáticos superficiales del escroto y del pene o de los labios mayores y menores, así como del prepucio del clítoris, que terminan en los nódulos linfáticos inguinales superficiales superomediales e inferomediales; ❑ *c)* los vasos linfáticos del ano, que son tributarios sobre todo de los nódulos linfáticos inguinales superficiales superomediales e inferomediales, y ❑ *d)* los vasos linfáticos del glande o del clítoris, que terminan en los nódulos linfáticos inguinales profundos.

d) VASOS LINFÁTICOS EFERENTES DE LOS NÓDULOS LINFÁTICOS INGUINALES. De los *nódulos linfáticos inguinales superficiales* parten vasos linfáticos que atraviesan la fascia. ❑ Unos terminan en los nódulos linfáticos inguinales profundos; ❑ otros ascienden medial y anteriormente a los vasos femorales, y ❑ otros pasan lateralmente a la arteria femoral, entre el ligamento inguinal y la fascia del músculo iliopsoas, atraviesan el tejido fibroso que une el ligamento inguinal a la fascia del músculo iliopsoas y se dirigen directamente a los nódulos linfáticos ilíacos externos.

© MASSON, S.A. Fotocopiar sin autorización es un delito.

De los *nódulos linfáticos inguinales profundos* nacen vasos linfáticos eferentes que desembocan, al igual que los precedentes, en los nódulos linfáticos ilíacos externos.